

الوحدة الاولى
دورية خواص العناصر

الدرس الأول : محاولات تصنيف العناصر

الدرس الثاني : تدرج خواص العناصر بالجدول الدوري

الدرس الثالث : المجموعات الرئيسية بالجدول الدوري

الدرس الرابع : خواص الماء وملوثاته

الدرس الأول

محاولات تصنيف العناصر



تعددت محاولات العلماء لتصنيف العناصر بقصد :

1) سهولة دراستها .
2) إيجاد علاقة بين العناصر وخواصها الكيميائية والفيزيائية .

عندما ازداد عدد العناصر المكتشفة تعددت محاولات العلماء لتصنيفها تبعا لخواصها .

من أهم هذه المحاولات :

1- الجدول الدوري لمندليف　　2- الجدول الدوري لموزلى　　2- الجدول الدوري الحديث

****



أولا :- الجدول الدوري لمندليف

- يعتبر أول جدول دوري حقيقي لتصنيف العناصر.
- قام مندليف بنشر جدوله فى كتابه (مبادئ الكيمياء) والذى صنف فيه العناصر المعروفة حتى هذا الوقت (67عنصر).

كيفية تصنيف مندليف للعناصر :

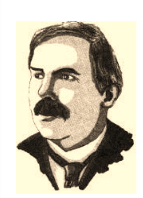
1- كتب اسم كل عنصر على بطاقة منفردة و كتب مع كل عنصر وزنه الذري و خواصه الكيميائية و الفيزيائية
2- رتب العناصر ترتيبا تصاعديا حسب أوزانها الذرية عند الانتقال من يسار الجدول إلى يمينه فى الصفوف الأفقية (سميت فيما بعد بالدورات)
3- رتب العناصر المتشابهة الخواص فى أعمدة رأسية (سميت فيما بعد بالمجموعات)
4- قسم عناصر كل مجموعة رئيسية الى مجموعتان (B و A) لاختلاف خواص عناصر كلا منهما

اكتشافات مندليف :

- تتكرر خواص العناصر بشكل دورى مع بداية كل دورة جديدة

مميزات الجدول الدورى لمندليف	عيوب الجدول الدورى لمندليف
تنبأ باكتشاف عناصر جديدة وحدد قيم أوزانها الذرية	اضطر للاخلال بالترتيب التصاعدى للعناصر حسب أوزانها الذرية (علل) حتى يضع العناصر في المجموعات التى تتناسب مع خواصها
ترك لها خانات فارغة في الجدول (علل)	وضع أكثر من عنصر في خانة واحدة مثل الحديد و النيكل و الكوبلت (علل) لوجود تشابه كبير فى خواصها
صحح الأوزان الذرية المقدرة خطأ لبعض العناصر.	كان سيضطر للتعامل مع نظائر العنصر الواحد على أنها عناصر مختلفة. (علل) لاختلافها في أوزانها الذرية





☎ثانيا :ـ الجدول الدوري لموزلي :ـ

1ـ اكتشف العالم النيوزيلندي **رذرفورد** ان نواة الذرة تحتوى على بروتونات موجبة الشحنة

2ـ اطلق **موزلى** مصطلح العدد الذرى على عدد البروتونات الموجبة داخل النواة .

3ـ أكتشف موزلى بعد دراسته لخواص الأشعة السينية أن دورية خواص العناصر مرتبطة بالعدد الذري و ليس الوزن الذري كما كان يعتقد مندليف



اهم تعديلات موزلى على جدول مندليف

1ـ اعاد ترتيب العناصر تصاعديا حسب الزيادة فى العدد الذري بحيث يزيد العدد الذرى لكل عنصر عن العنصر الذي يسبقه في نفس الدورة بمقدار بروتون واحد.

2ـ اضاف مجموعة الغازات الخاملة (المجموعة الصفرية) يمين الجدول الدوري.

3ـ خصص مكان أسفل الجدول لعناصر اللانثانيدات و الأكتينيدات .

4ـ اضاف العناصر التى تم اكتشافها بعد جدول مندليف .

علل لما يأتى	الإجابة
رتب موزلى العناصر تصاعديا حسب العدد الذري و ليس الوزن الذري ؟	لانه وجد ان دورية خواص العناصر مرتبطة بالعدد الذري وليس بالوزن الذري .
لا يمكن أن يكتشف العلماء عنصرا جديدا بين عنصرين متجاورين فى دورة واحدة	لان العدد الذري للعناصر يقدر بمقدار صحيح .

☎ثالثا :ـ الجدول الدوري الحديث :ـ

1ـ اكتشف العالم (**بور**) مستويات الطاقة الرئيسية للذرة و عددها (7) مستويات (K , L , M , N , O , P , Q)

2ـ اكتشف العلماء أن كل مستوى طاقة رئيسي يتكون من عدد من مستويات الطاقة الفرعية وهى (S , P , d , F) (حيث يتكون كل مستوى طاقة رئيسى من عدد من مستويات الطاقة الفرعية تساوى رقم مستوى الطاقة الرئيسى)

لذلك تم ترتيب العناصر في جدول سمي **بالجدول الدوري الحديث**

☎ **الاساس العلمي لترتيب العناصر فى الجدول الدورى الحديث** : ترتيب العناصر تصاعديا حسب :

1ـ الزيادة في العدد الذرى 2ـ طريقة ملء مستويات الطاقة الفرعية بالإلكترونات

****

الخـــــلاصة :ـ

الجدول الدورى لمندليف	الجدول الدورى لموزلي	الجدول الدورى الحديث
ترتيب العناصر تصاعديا **حسب** : • أوزانها الذرية .	ترتيب العناصر تصاعديا **حسب** : • أعدادها الذرية .	ترتيب العناصر تصاعديا **حسب** : • أعدادها الذرية . • طريقة ملء مستويات الطاقة الفرعية بالالكترونات.



تدريبات الدرس الأول

جزء 1: محاولات العلماء تصنيف العناصر

أكمل العبارات الآتية :

١- يعتبر .... أول جدول حقيقي لتصنيف العناصر
٢- عدد العناصر في جدول مندليف .... عنصرا .
٣- خصص موزلي مكانا أسفل الجدول لعناصر سلسلتي .... و ....
٤- رتب مندليف العناصر تصاعديا حسب الوزن .... بينما رتبها موزلي تصاعديا حسب ....
٥- اكتشف العالم ....مستويات الطاقة الرئيسية في الذرة وعددها ....في أثقل الذرات المعروفة .
٦- في الجدول الدوري الحديث تم تصنيف العناصر تبعا للتدرج التصاعدي في .... وطريقة ملء ....
٧- تعددت محاولات العلماء لتصنيف العناصر بهدف ....و ....
٨- رتب مندليف العناصر في جدوله حسب التشابه في ....
٩- اكتشف موزلي بعد دراسته لخواص الأشعة .... أن الخواص الكيميائية والفيزيائية لعنصر ما ترتبط ارتباطا دوريا بـ .... للعنصر وليس ....
١٠- يتكون كل مستوى طاقة .... من عدد محدد من ....

تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية :

١- اكتشف العالم .... البروتونات الموجبة داخل النواة .
(ا) مندليف (ب) بور (جـ) رذرفورد (د) موزلي

٢- رتب العالم .... العناصر ترتيبا تصاعديا تبعا لأعدادها الذرية.
(أ) رذرفورد (ب) موزلي (جـ) مندليف (د) بور

٣- عدد مستويات الطاقة الرئيسية في أثقل الذرات المعروفة حتى الآن .... مستويات
(أ) ٣ (ب) ٧ (جـ) ١٠ (د) ١٨

٤- في جدول موزلي ، كل عنصر يزيد عما يسبقه في الدورة الواحدة بمقدار .... واحد .
(ا) نيترون (ب) بروتون (جـ) مستوى طاقة (د) وزن ذري

تخير من عبارات العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) :

العالم	أهم أعماله
١- مندليف	(أ) اكتشف أن دورية خواص العناصر ترتبط بأعدادها الذرية.
٢ – موزلي	(ب) تنبأ بإمكانية اكتشاف عناصر لم تكن معروفة.
٣- بور	(ج) اكتشف أن نواة ذرة العنصر تحتوى على بروتونات موجبة الشحنة.
٤- رذرفورد	(د) اكتشف مستويات الطاقة الرئيسية في الذرة .

اكتب المصطلح العلمي للعبارات الآتية :

١- أول جدول دوري حقيقي لتصنيف العناصر.
٢-جدول رتبت فيه العناصر ترتيبا تصاعديا حسب أوزانها الذرية.
٣- جدول رتبت فيه العناصر ترتيبا تصاعديا حسب أعدادها الذرية
٤- جدول رتبت فيه العناصر تصاعديا حسب أعدادها الذرية وطريقة ملء مستويات الطاقة الفرعية بالإلكترونات .
٥- عدد الإلكترونات السالبة التي تدور حول النواة .



ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارات غير الصحيحة مع تصويب الخطأ

١ـ خصص مندليف مكانا أسفل الجدول لعناصر اللانثانيدات والأكتينيدات . ( )
٢ـ رتب العالم موزلي العناصر تصاعديا حسب أوزانها الذرية . ( )
٣ـاكتشف العالم رذرفورد أن نواة الذرة تحتوى على بروتونات موجبة الشحنة . ( )
٤ـ يتكون كل مستوى طاقة فرعي من عدد محدد من مستويات الطاقة الرئيسية . ( )

صوب ما تحته خط في العبارات الآتية :

١ـ رتبت العناصر في جدول مندليف تصاعديا حسب أعدادها الذرية .
٢ـ العالم بور هو الذي رتب العناصر تصاعديا حسب أوزانها الذرية
٣ـ اكتشف العالم بور مستويات الطاقة الفرعية
٤ـ نظائر العنصر الواحد تتفق في أوزانها الذرية .

علل لما يأتي :

١ـ تعددت محاولات العلماء لتصنيف العناصر
٢ـ ترك مندليف خانات فارغة في جدوله الدوري .
٣ـ اضطر مندليف إلى الإخلال بالترتيب التصاعدي للأوزان الذرية لبعض العناصر .
٤ـ قسم مندليف المجموعات الرئيسية في جدوله إلى مجموعات فرعية A , B
٥ـ أعاد موزلي ترتيب العناصر تصاعديا في جدوله حسب اعدادها الذرية .
٦ـ كان مندليف سيواجه مشكلة في التعامل مع نظائر العنصر الواحد .

ما النتائج المترتبة على كل مما يأتي ... ؟

١ـ تنبؤ مندليف بإمكانية اكتشاف عناصر جديدة .
٢ـ دراسة موزلي لخواص الأشعة السينية .
٣ـ اكتشاف البروتونات في نواة الذرة .
٤ـ اكتشاف مستويات الطاقة الفرعية

قارن بين كل من :

الجدول الدوري لمندليف وجدول موزلي والجدول الدوري الحديث من حيث : (الأساس العلمي للتصنيف) .

اذكر الرقم الدال على كل من :

١ـ عدد العناصر في الجدول الدوري لمندليف .
٢ـ عدد مستويات الطاقة الرئيسية في أثقل الذرات المعروفة

إلى من تنسب الأعمال التالية

١ـ اكتشف مستويات الطاقة الرئيسية .
٢ـ اكتشف أن نواة الذرة تحتوى على بروتونات موجبة .
٣ـقسم عناصر كل مجموعة رئيسية إلى مجموعتين فرعيتين .
٤ـ أطلق مصطلح العدد الذرى على عدد البروتونات الموجبة .
٥ـ رتب العناصر متشابهة الخواص تحت بعضها في أعمدة رأسية سميت بالمجموعات .

أسئلة متنوعة :

١ـ أذكر أهم أعمال كل من :
(أ) العالم مندليف .
(ب) العالم موزلي .
(جـ) العالم بور .
(د) العالم رذرفورد .
٢ـ ما المقصود بالعدد الذرى ؟
٣ـ أذكر مميزات وعيوب جدول مندليف

وصف الجدول الدوري الحديث

➢ **يتكون الجدول الدوري الحديث من :**

(7) دورات أفقية

(18) مجموعة رأسية

(4) فئات أساسية

يسار الجدول — s
وسط الجدول — d
يمين الجدول — p
أسفل الجدول — f

- عدد العناصر التي تم اكتشافها حتى الآن 118 عنصر منها 92عنصر فى الطبيعة والباقي يحضر فى المعمل لأنها عناصر مشعه تتحلل أنويتها فى أقل من ثانيه.

عناصر الفئة S :-

توجد **يسار الجدول** الدورى.

1- **تتميز مجموعاتها بالحرف** A .

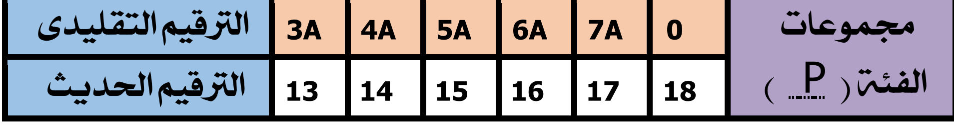
2- **تتكون من مجموعتين** هما (1A , 2A)

مجموعتا الفئة	2A	1A	الترقيم التقليدي
(S)	2	1	الترقيم الحديث

عناصر الفئة P :-

- توجد **يمين الجدول** الدورى.
- تتميز أرقام مجموعاتها **بالحرف A باستثناء المجموعة الصفرية** (مجموعة الغازات الخاملة) .
- . تتكون من **6 مجموعات** هى (3A , 4A , 5A , 6A , 7A ,0)





مجموعات الفئة (P)	0	7A	6A	5A	4A	3A	الترقيم التقليدى
	18	17	16	15	14	13	الترقيم الحديث

****



عناصر الفئة d :-

- توجد وسط الجدول وتتكون من 10 مجموعات تفصل بين عناصر يمين ويسار الجدول
- تسمى بالعناصر الانتقالية (علل) تفصل بين عناصر يمين ويسار الجدول
- يرمز لها بالحرف B ماعدا المجموعة رقم (8) (3B , 4B , 5B , 6B , 7B , 8 , 1B , 2B)
- يبدأ ظهورها اعتبارا من الدورة الرابعة .

مجموعات الفئة (d)	2B	1B	8			7B	6B	5B	4B	3B	الترقيم التقليدي
	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	الترقيم الحديث

ملحوظة هامة :- المجموعة (8) الثامنة بها 3 أعمدة رأسية لذلك تختلف عن باقى مجموعات الجدول

****

عناصر الفئة F :-

- تقع اسفل الجدول للتنظيم
- تتكون من سلسلتين افقيتين هما (اللانثانيدات و الأكتينيدات)

****

تحديد موقع العناصر بالجدول الدورى الحديث

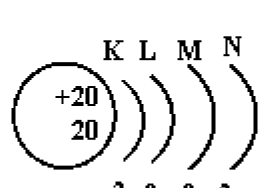
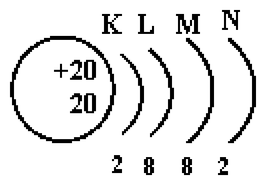
يتم تحديد موقع عنصر فى الجدول الدورى الحديث بواسطة:

(1) رقم دورة العنصر .   (2) رقم مجموعة العنصر .

رقم الدورة :- يدل على عدد مستويات الطاقة الموجودة حول نواة ذرة العنصر

رقم المجموعة :- يدل على عدد الإلكترونات الموجودة فى مستوى الطاقة الأخير .

مثال : -

➢ حدد موقع $^{40}_{20}Ca$ بالجدول الدوري .

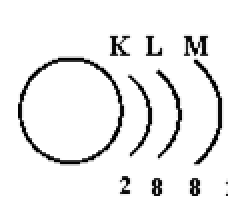
نقوم بالتوزيع الالكتروني للعنصر ومنه :

1- عدد مستويات الطاقة في الذرة = 4 إذن العنصر يقع في الدورة الرابعة

2- عدد إلكترونات المستوى الخارجي للذرة = 2 إذن العنصر يقع في المجموعة 2A (2)

➢ عنصر X يقع فى الدورة الثالثة والمجموعة الصفرية . احسب عدده الذرى .

➢ الحل :

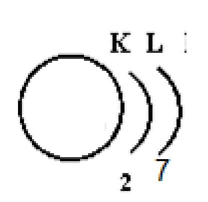


- نرسم 3 مستويات للطاقة ثم نضع بالمستوى الاخير 8 الكترونات

والمستوى L 8 والمستوى K 2 فيكون العدد الذرى = 2+8+8= 18

➢ عنصر Y يقع فى الدورة الثانية والمجموعة 7A . احسب عدده الذرى .

➢ الحل :

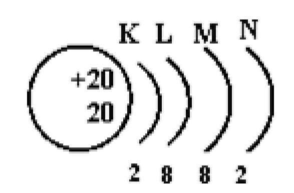


- نرسم مستوين للطاقة ثم نضع بالمستوى الاخير 7 الكترونات

والمستوى K 2 فيكون العدد الذرى = 2+7= 9



➢ ملاحظات هامة :-

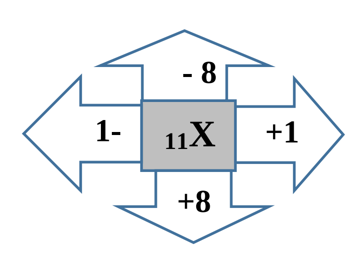


في الدورة الواحدة : يزداد العدد الذري لكل عنصر بمقدار 1 عن العنصر السابق له .

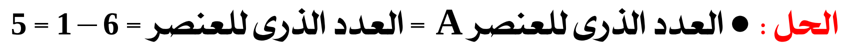
في المجموعة الواحدة : يزداد العدد الذري لكل عنصر بمقدار عدد الكترونات مستوى الطاقة السابق لمستوى الطاقة الاخير عن العنصر الذي يسبقه .

مثل: الكالسيوم $_{20}$Ca يزيد عن الماغنسيوم $_{12}$Mg بـ 8 الكترونات

K L M N
+20
20
2 8 8 2



➢ الشكل المقابل يوضح التوزيع الالكترونى لعنصر X فى الجدول الدورى الحديث استنتج :



- العدد الذرى للعنصر A الذى يسبقه فى نفس الدورة.
- العدد الذرى للعنصر Y الذى يليه فى نفس الدورة.
- العدد الذرى للعنصر Z الذى يليه فى نفس المجموعة.

الحل : • العدد الذرى للعنصر A = العدد الذرى للعنصر = 6 – 1 = 5

العدد الذرى للعنصر Y = العدد الذرى للعنصر = 6 + 1 = 7

- العدد الذرى للعنصر Z = العدد الذرى للعنصر X + 8 = 6 + 8 = 14

➢ عنصر X فلزى يتحد مع الأكسجين ويكون أكسيد صيغته X_2O_3 ويقع فى الدورة الثالثة ، فما هو عدده الذرى ؟

الحل : العنصر يقع فى الدورة الثالثة (يحتوى على ثلاثة مستويات طاقة)

صيغة الأكسيد X_2O_3 (تكافؤ العنصر ثلاثى ، أى يحتوى مستوى الطاقة الأخير على ثلاثة إلكترونات)

العدد الذرى للعنصر = 2 + 8 + 3 = 13

****

قارن بين عناصر الدورة و المجموعة :-

عناصر الدورة الأفقية	عناصر المجموعة الرأسية
عناصر غير متشابهة الخواص (علل) .	عناصر متشابهة الخواص (علل) .
تختلف فى عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير وفى الخواص الكيميائية.	تتفق فى عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير وفى الخواص الكيميائية.
تتفق فى عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات.	تختلف فى عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات.
تتدرج الخواص بها من اليسار إلى اليمين.	تتدرج الخواص بها من أعلى إلى أسفل.
رقم الدورة يدل على عدد مستويات الطاقة.	رقم المجموعة يدل على عدد الالكترونات فى المستوى الاخير



علل لما يأتى	الإجابة
عنصر الاكسجين ($_8O$) يقع فى الدورة الثانية المجموعة السادسة ؟	لأن إلكتروناته تتوزع فى مستويين للطاقة كما أن مستوى طاقته الأخير يدور به 6 إلكترونات.
يقع كلا من $_{11}Na$, $_{12}Mg$ فى نفس الدورة بالجدول الدورى ؟	لأن كل منهما تدور إلكترونات ذرته فى ثلاث مستويات للطاقة.
يقع كلا من $_{20}Ca$, $_{12}Mg$ فى نفس المجموعة بالجدول الدورى ؟	لأن كل منهما يدور فى مستوى طاقته الأخير إلكترونان فقط
عناصر المجموعة الواحدة في الجدول الدوري الحديث متشابهة الخواص ؟	لاتفاقها فى عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير.
يتشابه خواص عنصري الصوديوم $_{11}Na$, البوتاسيوم $_{19}K$ ؟	لأن كل منهما يحتوى مستوى طاقته الأخير على إلكترون واحد

****

حدد موقع العناصر التالية فى الجدول الدورى الحديث ($^{23}_{11}Na$ ، $^{14}_{7}N$)

1- العدد الذري = ...
2- رقم الدورة =...
3- رقم المجموعة = ...
4- العدد الذري للعنصر الذي يليه في نفس المجموعة ....
5- العدد الذري للعنصر الذي يليه في نفس الدورة ....

صنف العناصر التالية إلى مجموعتين رأسيتين

$^{23}_{11}Na$ $^{40}_{18}Ar$ $^{7}_{3}Li$ $^{39}_{19}K$ $^{20}_{10}Ne$

k L M
19+
19±
2 8 1

تدريبات على الدرس الأول

السؤال الأول :- اكمل العبارات التالية :-

1 – يتكون الجدول الدورى من........ ..... دورة أفقية و .... مجموعه رأسية .
2 – يعتبر جدول .... هو أول جدول دوري حقيقي لتصنيف العناصر.
3 – فى جدول مندليف تترتب العناصر .... حسب أوزانها الذرية .
4 – اكتشف العالم رذرفورد أن نواة الذرة تحتوى على .... موجبة الشحنة .
5 – قام العالمان .... و .... بإجراء تعديلات على جدول مندليف .
6 – تشتمل الفئة d على العناصر ....
7 – قام العالم موزلى بوضع سلسلتي .... و .... فى أسفل الجدول الدوري.
8 – تبدأ العناصر الانتقالية من الدورة .... فى الجدول الدورى الحديث .
9 – رتب مندليف العناصر على حسب التشابه فى ....
10 – يتكون كل مستوى طاقة .... من عدد محدد من ....
11 – فى الجدول الدورى الحديث تم تصنيف العناصر تبعا للتدرج التصاعدي فى .... وطريقة ملء ....
12 – تتكون الفئة s من المجموعتين .... و ....

13 – ✍ تقع عناصر الفئة .... يسار الجدول الدورى، بينما تقع عناصر الفئة .... يمين الجدول الدورى .
14 – ✍ يبدأ ظهور العناصر الانتقالية ابتداء من الدورة .... وهى تتكون من .... مجموعات.
15 – ✍ تقع عناصر الفئة ...... أسفل الجدول الدورى ، بينما تقع عناصر الفئة .... وسط الجدول الدورى .
16 – ✍ العنصر الذى يحتوى مستوى طاقته الرابع على إلكترونين، يقع فى الدورة....... والمجموعة ....
17 – ✍ العنصر الذى يقع فى الدورة الثانية والمجموعة 2 A يكون عدده الذرى ....
18 – ✍ اكتشف .... أن نواة الذرة تحتوى على بروتونات موجبة وأطلق على عددها العالم .... اسم العدد الذرى .
19 – ✍ اكتشف بور .... التى تدور فيها .... وعددها فى أثقل الذرات ....
20 – ✍ خصص العالم .... مكان أسفل جدوله لعناصر اللانثانيدات و......................
21 – ✍ عدد العناصر المعروفة حتى الآن .... عنصراً منها .... عنصراً متوفراً بالقشرة الأرضية أما بقية العناصر فإنها............................
22 – ✍ العناصر $_{3}X$, $_{11}Y$, $_{19}Z$ تتشابه فى رقم .... بينما العناصر $_{3}X$, $_{4}W$, $_{5}D$ تقع تتشابه فى رقم ....
23 – صحح مندليف......... .... المقدرة خطأ لبض العناصر .
24 – أخل مندليف بالترتيب التصاعدى لبعض العناصر لوضعها فى أماكن تناسب.. ....
25 – وجد موزلى أن خواص العناصر ترتبط... .... وليس.... ....
26 – العدد الذرى للعنصر عدد صحيح يزداد فى الدورة الواحدة من عنصر للعنصر الذي يليه بمقدار ....
27 – تتميز مجموعات وسط الجدول بالرمز.... ... وتسمى العناصر.. .... وتبدأ اعتباراً من الدورة ....
28 – يدل رقم الدورة على.... .... ويدل رقم المجموعة على......... ....
29 – عنصر عدده الذرى 13 يقع فى الدورة .... والمجموعة .... وهو من عناصر الفئة ....
30 – عنصر يقع فى الدورة الثانية والمجموعة السادسة فإن عدده الذرى يساوى ....
31 – تقع المجموعتان 1A , 2A فى .... الجدول الدورى الحديث وبقية المجموعاتA فى .... الجدول.
32 – توجد المجموعة الصفرية (0) والتى تحتوى على .... فى .... الجدول الدورى الحديث.
33 – تعرف مجموعات العناصر المميزة بالحرف B باسم.........................

س2 : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

1- أكتشف العالم .... مستويات الطاقة فى الذرة . (بور – مندليف – موزلى - هوفمان)
2- عدد العناصر المعروفة حتى الآن .... عنصر (218 – 118 – 318 – 18)
3- الذرة فى الحالة العادية يكون عدد الالكترونات السالبة فيها ....
(يساوي عدد البروتونات – يساوي عدد النيوترونات – ضعف عدد البروتونات – نصف عدد النيوترونات)
4- تقع العناصر المتماثلة فى الخواص فى نفس .... (الدورة – المجموعة – النواة – مستوى الطاقة)
5- العالم الذى ترك فجوات فى جدوله لوضع العناصر الملائمة المكتشفة فى المستقبل هو ....
(موزلى – نيولاندز – بور – مندليف)
6- الفئة التى تحتوى على مجموعات 2A ، 1A فى الجدول الدورى هى.............. (S – p – d – f)
7- العناصر التى تشغل الفئة الوسطى (d) فى الجدول الدورى هى عناصر ....
(قلوية – قلوية أرضية – انتقالية – خاملة)
8- العالم الذى اكتشف أن نواة ذرة العنصر موجبة الشحنة هو .... (مندلف – موزلى – رذرفورد – بور)
9- العنصر الذى عدده الذرى (18) يعتبر (عنصر انتقالى – غاز خامل – عنصر فلزى – عنصر هالوجينى)

10- العنصر الذى عدده الذرى (11) يماثل في تركيبه الكيميائى العنصر الذى عدده الذرى(2 – 7 – 9 – 19)

11- يبدأ ظهور العناصر الانتقالية ابتداء من الدورة .... (الثانية – الثالث – الرابعة – الخامسة)
12- عدد عناصر الجدول الدورى لمندليف .... عنصر اً . (76 – 6 7 – 92 – 116)
13- فى جدول موزلى كل عنصر يزيد عما يسبقه فى الدورة الواحدة بمقدار .... واحد .



(نيوترون – بروتون – مستوى طاقة – وزن ذرى)

14-تضم المجموعة الصفرية .... (الفلزات – اللافلزات – اللانثانيدات – الغازات الخاملة)

15- عدد مستويات الطاقة الرئيسية فى أثقل الذرات المعروفة حتى الآن .... مستويات.(5 – 7 – 8 – 10)

16- يتكون الجدول الدورى الحديث من .... فئات . (3 – 4 – 7 – 8)

17-الترقيم الحديث للمجموعة 6A فى الجدول الدورى الحديث هو .... (6 – 31 – 61 – أ ، جـ معاً)

18-عناصر المجموعة 3B تتبع الفئة .... (S – p – d – f)

19- تشتمل المجموعة الثامنة من الجدول الدورى الحديث على ....

(عمود واحد – عمودين – ثلاثة أعمدة – أربعة أعمدة)

20- تعرف عناصر الفئة d باسم. .... (العناصر الخاملة – العناصر الانتقالية – اللانثانيدات – الأكتينيدات)

24 – تضم الدورة الرابعة عناصر من الفئات .... (s , p – s , d , p – s , f , p – s , p , d , f)

25 العنصر $_{19}X$ يقع فى .... من الجدول الدورى الحديث.

- الدورة الرابعة والمجموعة الأولى .
- الدورة الثالثة والمجموعة الرابعة .
- الدورة الرابعة والمجموعة الرابعة .
- الدورة الثالثة والمجموعة التاسعة .

26 أى أزواج العناصر التالية تقع فى نفس الدورة من الجدول الدورى الحديث ؟....................

($_{18}Ar$, $_{10}Ne$ – $_{2}He$, $_{3}Li$ – $_{11}Na$, $_{17}Cl$ – $_{11}Na$, $_{10}Ne$)

27- جميع الأعداد التالية تصلح أن تكون أعداداً ذرية ما عدا .... (11 – 12 – 12،5 – 13)

28- ترتبت عناصر الجدول الدورى لمندليف تصاعدياً حسب ....الذرية (أعدادها – أوزانها – أحجامها – مستوياتها)

29- المجموعة الرأسية التى تأخذ الترقيم الحديث (8 , 9 , 10) هى المجموعة .... (الصفرية – الثامنة – الانتقالية)

30- العنصر الذى يقع فى الدورة الثانية والمجموعة 5A عدده الذرى .... (5 – 2 – 7 – 9)

31- العنصر Al_{13} يقع فى .... بالجدول الدورى الحديث.

- الدورة الثالثة والمجموعة 3A .
- الدورة الثانية والمجموعة 2A .
- الدورة الثالثة والمجموعة 2A .
- الدورة الثانية والمجموعة 3A .

32- عدد عناصر الدورة الثالثة فى الجدول الدورى الحديث................. (2 – 8 – 18 – 32)

33- خواص العنصر الذى عدده الذرى 12 تشبه خواص العنصر الذى عدده الذرى (7 – 9 - 15 – 20)

34- خصص موزلى مكان أسفل الجدول لعناصر الفئة .... (s , p , d , f)

35- عنصر عدده الذرى (20) يقع فى ....

(الدورة الثالثة – المجموعة الرابعة – الدورة الثانية –المجموعة الثانية)

36- توجد مجموعات عناصر اللانثانيدات والأكتنيدات .... الجدول الدورى

(يمين – يسار – وسط – أسفل)

37- ترتب العناصر الانتقالية فى .... مجموعات (8 – 9 – 10 – 11)

38- تقع الغازات النبيلة فى المجموعة .... (7A – 8 – 2B – 0)

39- عنصر من الدورة الثانية المجموعة (7A) يكون عدده الذرى (9 – 7 – 10 – 18)

40- رتبت العناصر فى الجدول الدورى الحديث ترتيباً تصاعدياً حسب ....

(أعدادها الذرية – التكافؤ – أوزانها الذرية – الكثافة)

41- عدد ا لكترونات فى مستوى الطاقة الخارجي لأى ذرة يحدد...............

(رقم الدورة – رقم المجموعة – رقم الكتلة – جميع ما سبق)



42- عدد مستويات الطاقة فى أثقل الذرات المعروفة حتى الآن .... مستويات(8 – 9 – 7 – 5)

43- المجموعات المميزة بالحرف B تقع فى .... الجدول الدورى الحديث . (يسار – أسفل – يمين – وسط)

44– عدد عناصر الدورة الرابعة .... عدد عناصر الدورة الثالثة . (أكبر من – أقل من – يساوى)

45- صنف العلماء العناصر بسبب زيادة.............. (عددها – عددها الذرى – وزنها الذرى)

46- رتب مندليف العناصر المتشابهة الخواص فى .... رئيسية سميت بـ.....................
(أعمدة ، المجموعات – صفوف ، الدورات – أعمدة ، الدورات)

47 - رتبت العناصر فى جدول مندليف تصاعدياً حسب (أعدادها الذرية – أوزانها الذرية – نشاطها الكيميائى)

48 – أول جدول دورى حقيقى لتصنيف العناصر هو....... ....
(الجدول الدورى الحديث – الجدول الدورى لمندليف – الجدول الدورى لموزلى)

****

س3 صوب العبارات التالية بشرط عدم تغير ما تحته خط

1- رتبت العناصر فى الجدول الدورى لمندليف تنازلياً حسب أعدادها الذرية .

2- دورية خواص العناصر ترتبط بأوزانها الذرية وليس بأعدادها الذرية كما كان يعتقد موزلى .

3- يتكون الجدول الدورى لموزلى من 7 دورات و 18 مجموعة تبعاً للترقيم الحديث .

4-عناصر الفئة s تقع فى 6 مجموعات بالجدول الدورى الحديث.

5-عناصر اللانثانيدات والأكتينيدات تقع وسط الجدول الدورى وهى عناصر الفئة d .

6-العنصر الذى يقع فى الدروة الثانية والمجموعة السادسة عنصر فلزى عدده الذرى 18 .

....

س4 : الى من تنسب الأعمال التالية :

1- تأليف كتاب مبادىء الكيمياء / وضع أول جدول دوري حقيقي لتصنيف العناصر:

2- اكتشف وجود بروتونات موجبة داخل نواة الذرة :

3- أطلق مصطلح العدد الذري / أضاف المجموعة الصفرية وسلسلتى اللانثانيدات والأكتينيدات :

4- اكتشف مستويات الطاقة الرئيسية :

....

س 5 : حدد موضع العناصر التالية بالجدول الدورى الحديث

(1) $_{11}Na$　　(2) $_{17}Cl$　　(3) $_{10}Ne$

(4) 20 Ca　　(5) $_{7}N$　　(6) $_{2}He$

س6: احسب العدد الذرى لكل من :

1- عنصر X يقع في الدورة الثالثة والمجموعة الصفرية :

2- عنصرY يقع في المجموعة 2A والدورة الثالثة :



الدرس الثاني

تدرج خواص العناصر بالجدول الدوري الحديث

نتناول في هذا الدرس تدرج بعض خواص العناصر فى الدورات والمجموعات وعلاقة ذلك بالتركيب الإلكتروني لهذه العناصر ومن هذه الخواص:

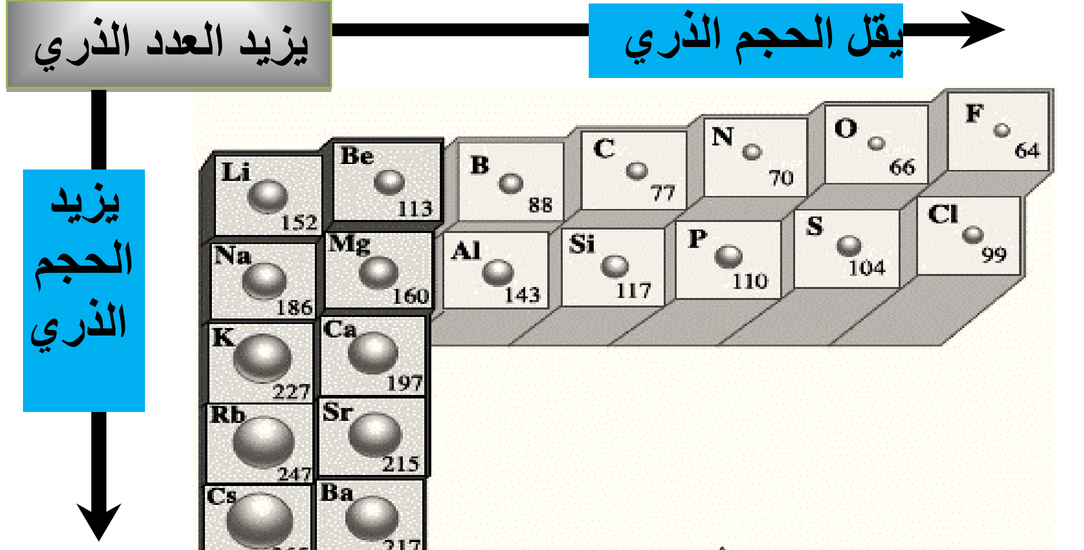
1- الحجم الذرى   2- السالبية الكهربية   3 – الصفة الفلزية واللافلزي

****

اولا :- خاصية الحجم الذري :

يحدد الحجم الذرى بمعلومية نصف قطر الذرة.

وحدة قياس الحجم الذرى هى **البيكومتر PM** (يعادل جزء من مليون جزء من المتر 10^{-12} م)



الخلاصة :-

الحجم الذري
يقل فى الدورات
يزيد فى المجموعات

أولا :- في الدورة الواحدة :- هتلاحظ في الشكل الموضح أنه

يقل الحجم الذري من اليسار الى اليمين بزيادة العدد الذري (علل)

جـ :- لزيادة قوة جذب النواة الموجبة لالكترونات مستوى الطاقة الخارجي

لاحظ :- أصغر ذرات العناصر حجما ذريا هى ذرة عنصر (**الفلور F**) الذى يقع أعلى يمين الجدول الدورى

****

في المجموعة الواحدة

يزيد الحجم الذري من أعلى إلى اسفل بزيادة العدد الذري (علل)

جـ :- لزيادة عدد مستويات الطاقة في الذرة وبالتالى تقل قوة جذب النواة الموجبة للالكترونات السالبة فيزيد الحجم الذري

لاحظ :- أكبر ذرات العناصر حجما هى ذرة عنصر (**السيزيوم Cs**) الذى يقع أسفل يسار الجدول الدورى.

****

س-(أ) رتب العناصر الاتية ترتيبا تنازليا حسب احجامها الذرية :-

1- $_{14}Si$ / $_{15}P$ / $_{16}S$ / $_{13}Al$

2- $^{23}_{11}Na$ $^{27}_{13}Al$ $^{24}_{12}Mg$ $^{30}_{15}P$

خاصية الحجم الذري	
فى الدورة الواحدة	فى المجموعة الواحدة
يقل الحجم الذرى للعناصر بزيادة العدد الذرى كلما اتجهنا من اليسار إلى اليمين	يزداد الحجم الذرى للعناصر بزيادة العدد الذرى كلما اتجهنا من أعلى إلى أسفل .
السبب : زيادة قوة جذ ب النواة الموجبة لالكترونات مستوى الطاقة الخارجي .	السبب : زيادة عدد مستويات الطاقة فتقل قوة جذب النواة للالكترونات .
أصغر ذرات العناصر حجماً هى ذرة عنصر الفلور F الذى يقع أعلى يمين الجدول الدورى	فيكون أكبر ذرات العناصر حجماً هى ذرة عنصر السيزيوم Cs الذى يقع أسفل يسار الجدول الدورى .
يتناسب الحجم الذرى لعناصر الدورة الواحدة تناسباً عكسياً مع العدد الذرى ، (الحجم الذري / العدد الذري)	يتناسب الحجم الذرى لعناصر المجموعة الواحدة تناسباً طردياً مع العدد الذرى ، (الحجم الذري / العدد الذري)

****

ثانيا :- خاصية السالبية الكهربية :-

- تعلمت فيما سبق أن الذرة تكون روابط كيميائية مكونة جزيئات عناصر او مركبات
- ويمكن تحديد نوع الرابطة المكونة من ذرات العناصر عن طريق معرفتنا بمفهوم السالبية الكهربية

السالبية الكهربية :- قدرة الذرة في الجزيء التساهمي على جذب الكترونات الرابطة الكيميائية نحوها

ملاحظات هامة

- لكل عنصر قيمة سالبية كهربية خاصة به وكلما زادت قيمة السالبية الكهربية للعنصر زادت قدرته على جذب الكترونات الرابطة الكيميائية نحوها
- و يلعب الفرق في السالبية الكهربية بين الذرات دور هام في تحديد نوع الارتباط بين الذرات

فقد تكون رابطة ☯ قطبية ☯ غير قطبية ☯ ايونية

علل :- السالبية الكهربية للعناصر الخاملة = صفر ؟

جـ :- لان مستواها الخارجى مكتمل بالإلكترونات و لذلك لا ترتبط مع غيرها من العناصر فى الظروف العادية

- عندما ترتبط ذرتان لعنصرين مختلفين فإن قدرة إحدى الذرتين على جذب إلكترونات الرابطة تختلف عن قدرة الذرة الأخرى.

المركب القطبي :- مركب تساهمي الفرق فى السالبية الكهربية بين عنصريه كبير نسبيا

أمثلة :- الماء H_2O و النشادر NH_3 و كلوريد الهيدروجين HCl



علل لما يأتى	الإجابة
الماء و النشادر مركبات تساهمية قطبية ؟	جـ :- لان الفرق فى السالبية الكهربية بين عناصر كل منهما كبير نسبيا
قطبية جزيء الماء أكبر من قطبية جزئ النشادر ؟	لان الفرق فى السالبية الكهربية بين الاكسجين و الهيدروجين فى جزئ الماء اكبر من الفرق فى السالبية الكهربية بين الهيدروجين و النيتروجين فى جزئ النشادر

****

ثالثا :- خاصية الصفة الفلزية و اللافلزية :-

تقسم العناصر الى (4) أنواع ✓ فلزات ✓ لافلزات ✓ اشباه الفلزات ✓ غازات خاملة

اول من قسم العناصر الى فلزات ولا فلزات هو العالم (برزيليوس)

أولا الفلزات :- الصفات العامة للفلزات

1- غلاف تكافؤها (الغلاف الخارجي) يحتوى علي (1 أو 2 أو 3) إلكترون.

2- تميل إلي فقد إلكترونات الغلاف الخارجي لتصل للتركيب الالكتروني لأقرب غاز خامل يسبقها في الجدول.

3- تكون أيونات موجبة الشحنة (علل)

لأنها تفقد إلكترونات ويصبح عدد البروتونات أكبر من عدد الإلكترونات

ثانيا اللافلزات :- الصفات العامة للا فلزات

1- يحتوى غلاف تكافؤها على (5 أو 6 أو 7) الكترون

2- تميل إلى اكتساب او المشاركة بالإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائى لتصل للتركيب الكيميائى لاقرب غاز خامل يليها فى الجدول الدوري

4- تكون أيونات سالبة (علل)

لأنها تكتسب الالكترونات فيصبح عدد الالكترونات اكبر من عدد البروتونات

ثالثا اشباه الفلزات :-

✍ عناصر تجمع فى خواصها بين خواص الفلزات و اللا فلزات

و تقع ضمن الفئة (P)

✍ تقع فى 5 مجموعات متتالية فى الجدول الدورى الحديث ابتداء من المجموعة 3A حتى 7A

امثلة

(البورون $_{5}B$ – السيليكون $_{14}Si$ – الزرنيخ $_{33}As$ – التيلريوم $_{52}Te$ – جرمانيوم $_{32}Ge$ – انتيمون $_{51}Sb$)

علل- يصعب التعرف على أشباه الفلزات من تركيبها الالكترونى ؟

جـ بسبب اختلاف عدد الالكترونات في اغلفة التكافوء

رابعا الغازات الخاملة :-

✍ عناصر مستوى طاقتها الخارجي مكتمل بالالكترونات (لا تفقد ولا تكتسب ولا تشارك)

تقع أقصى يمين الجدول بالفئة (P)



الأيون الموجب	الأيون السالب
يتكون من ذرة الفلز فقدت إلكتروناً او أكثر .	يتكون من ذرة اللافلز اكتسبت إلكتروناً أو أكثر .
يـحـمـل شحنات موجبة = عدد ا الالكترونات المفقودة	يـحـمـل شحنات سالبة = عدد الالكترونات المكتسبة .
يشبه التركيب الالكترونى للغاز الخامل الذى يسبقه فى الجدول.	يشبه التركيب الالكترونى للغاز الخامل الذى يليه فى الجدول.
عدد إلكتروناته أقل من عدد بروتونات النواة .	عدد إلكتروناته أكبر من عدد بروتونات النواة .
عدد مستويات الطاقة فيه أقل من عدد مستويات الطاقة فى ذرته.	عدد مستويات الطاقة فيه = عدد مستويات الطاقة فى ذرته.

✓ **علل :- تساوى عدد الالكترونات في ايون الصوديوم $_{11}Na$ الموجب و الفلور $_{9}F$ السالب ؟**

جـ :- لان فى التفاعل الكيميائي تفقد ذرة الصوديوم الكترون و تكتسب ذرة الفلور الكترون فيصبح فى ايون كلا منهما 10 الكترونات .

****

تدريبات الدرس الثاني

أكمل العبارات الآتية :

١ ـ يحدد الحجم الذرى للعنصر في الجدول الدوري الحديث بمعلومية .... وهو يقدر بوحدة ....
٢ ـ أصغر العناصر حجما ذريا .... وأكبر العناصر حجما ذريا ....
٣ ـ بزيادة العدد الذرى لعناصر الدورة الواحدة .... الحجم الذرى .
٤ ـ من أمثلة المركبات القطبية.................... و ....
٥ـ تنقسم العناصر إلى 4 أنواع رئيسية هي : الفلزات و................ و اشباه الفلزات و ....
٦ـ يحتوى مستوى الطاقة الأخير لعناصر الفلزات غالبا على .... من أربعة إلكترونات ، بينما عناصر اللافلزات يحتوى مستوى طاقتها الأخير على .... من أربعة إلكترونات .
٧ـ تبدأ كل دورة من دورات الجدول الدوري بعنصر .... عدا الدورة الأولى وتنتهى بعنصر ....
٨ ـ كلما اتجهنا من أعلى إلى أسفل في المجموعة الواحدة ...... عدد مستويات الطاقة وبالتالي....... الحجم الذرى .
٩ – العناصر الخاملة تقع بالمجموعة الصفرية مثل .... و .... و ....
١٠ـ الأيون .... يحمل عددا من .... يساوي عدد الإلكترونات المفقودة .
١١ـ اثناء التفاعل الكيميائي تفقد ذرة الماغنسيوم $_{12}Mg$ .... وتتحول إلي أيون .... يحمل ....
١٢ـ التركيب الإلكتروني للأيون .... للعنصر الفلزي يشبه التركيب الإلكتروني للغاز الخامل الذي .... في الجدول الدوري الحديث .

تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية :

١ـ المجموعة .... ليس لها قيم تعبر عن السالبية الكهربية .
(أ) 7A (ب) 1A (ج) 2A (د) الصفرية

٢ـ الفرق في السالبية بين عنصري المركب القطبي ....
(أ) كبير جدا (ب) صغير نسبيا (ج) صفر . (د) كبير نسبيا

٣ـ تنتهي كل دورة في الجدول الدوري بـ...............
(أ) غاز خامل (ب) عناصر فلزية (ج) عناصر لافلزية (د) أشباه فلزات

٤ـ جميع العناصر الآتية من أشباه الفلزات عدا ....
(أ) الزرنيخ (ب) البورون (ج) البروم (د) السيليكون



٥- أكبر ذرات العناصر حجما بالجدول الدورى يقع في المجموعة ...... أ) 1A ب) 2A ج) 6A د) 7A

٦- عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الخارجي لأيون عنصر فلزي ثنائي التكافؤ ... أ) ٣ ب) ٥ ج) ٨ د) ١٠

٧- أكبر العناصر التالية من حيث الحجم الذرى هو عنصر .... أ) $_{12}Mg$ ب) $_{16}S$ ج) $_{11}Na$ د) $_{17}Cl$

٨- التركيب الإلكتروني لأيون عنصر البوتاسيوم , يشبه التركيب الإلكتروني لذرة عنصر ....

أ) $_{11}Na$ ب) $_{10}Ne$ ج) $_{18}Ar$ د) $_{20}Ca$

اكتب المصطلح العلمي للعبارات الآتية :

1- وحدة قياس نصف قطر الذرة ويساوى جزءا من مليون مليون جزء من المتر .
2- مقدرة الذرة في الجزيء التساهمي على جذب إلكترونات الرابطة الكيميائية نحوها .
٣- مركب تساهمي الفرق في السالبية الكهربية بين عنصريه كبير نسبيا .
4- عناصر يحتوى غلاف تكافؤها غالبا على أقل من 4 إلكترونات .
5- عناصر يحتوى غلاف تكافؤها غالبا على أكثر من 4 إلكترونات .
6- عناصر تجمع خواصها بين خواص الفلزات واللافلزات .
7- ذرة عنصر فلزي فقدت إلكترونا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي
8- عناصر لا تشترك في التفاعلات الكيميائية في الظروف العادية .
9- أيون يحمل عددا من الشحنات يساوى عدد الإلكترونات المكتسبة
10- عناصر تكتسب ذراتها إلكترونا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي
11- خاصية تحدد نوعية الارتباط الكيميائي في جزيء العنصر أو المركب .

ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارات الخطأ مع التصويب :

1- يقدر نصف قطر الذرة بوحدة البيكومتر pm. ( )
2- يعتبر الفلور أكبر العناصر حجما ذريا . ( )
3- يقل الحجم الذرى بزيادة عدد مستويات الطاقة ، ( )
4- يزداد الحجم الذرى في المجموعة الواحدة بزيادة العدد الذرى . ( )
5- يعتبر النشادر من المركبات القطبية. ( )
6- تزداد الخاصية الفلزية بزيادة العدد الذرى في الدورة الواحدة . ( )
7- تبدأ كل دورة بعنصر فلزي وتنتهى بعنصر خامل ما عدا الدورة الأولى . ( )
8- تفصل أشباه الفلزات بين عناصر الفلزات واللافلزات . ( )
9- عدد مستويات الطاقة في الأيون السالب أكبر منها في ذرته ( )
10- الأيون الموجب يحمل عددا من الشحنات يساوي عدد الإلكترونات المكتسبة. ( )
11- تبدأ جميع دورات الجدول الدوري الحديث بعناصر فلزية ( )
12- 1 متر = 1×10^{-12} بيكومتر . ( )

صوب ما تحته خط في العبارات التالية :

1- يعتبر <u>السيزيوم</u> أصغر العناصر حجما ذريا .
2- يقع أقوى اللافلزات بالجدول الدوري في المجموعة <u>4A</u>.
3- <u>الغازات الخاملة</u> هي عناصر تجمع في خواصها بين الفلزات واللافلزات
4- <u>الصفة الفلزية</u> هي مقدرة الذرة في الجزيء التساهمي على جذب إلكترونات الرابطة الكيميائية نحوها .



5- يعتبر الماء من أمثلة المركبات الأيونية.
6- يقل الحجم الذرى في المجموعات من أعلى إلى أسفل.
7- الأيون الموجب يحمل عددا من الشحنات يساوي عدد الإلكترونات المكتسبة

ما المقصود بكل من ... ؟

1- البيكومتر. 2- السالبية الكهربية 3- المركب القطبي
4- الأيون الموجب. 5- الأيون السالب 6- اشباه الفلزات

علل لما يأتي

١- يزداد الحجم الذري لعناصر المجموعة الواحدة بزيارة العدد الذرى
٢- يقل الحجم الذري في الدورة الواحدة بزيادة العدد الذري
٣- قطبية جزىء الماء أقوى من قطبية جزىء النشادر
٤- ليست للغازات الخاملة قيم تعبر عن سالبيتها الكهربية
٥- الماء والنشادر من المركبات التساهمية القطبية.
٦- تزداد الخاصية الفلزية في المجموعة الواحدة بزيادة العدد الذري
٧- يعتبر النشادر من المركبات التساهمية القطبية
٨- العنصر $_{17}X$ أصغر حجما ذريا من العنصر $_{11}Y$
9- تكون ذرة الألومنيوم $_{13}Al$ الأيون Al^{+3} ، بينما تكون ذرة الكلور $_{17}Cl$ الأيون Cl^{-}

ماذا يحدث في الحالات الآتية ... ؟

1- زيادة العدد الذرى لعناصر المجموعة الواحدة بالنسبة للحجم الذرى.
2- زيادة العدد الذري لعناصر الدورة الواحدة بالنسبة للحجم الذرى.
3- عندما يكون الفرق في السالبية الكهربية بين العنصرين المرتبطين كبيرا نسبيا.
4- زيادة الحجم الذرى لعناصر إحدى مجموعتي الفئة S بالنسبة للخاصية الفلزية.
5- فقد ذرة عنصر فلزي ثلاثة إلكترونات.
6- اكتساب ذرة عنصر لافلزي ثلاثة إلكترونات.

اذكر مثالًا لكل مما يأتى :

1- أكبر العناصر حجمًا ذريا. 2- أصغرالعناصر حجمًا ذريًا.
٣- مركب تساهمي قطبي. ٤- عنصر شبه فلز.

أسئلة متنوعة :

- لديك ثلاثة عناصر $_{11}Y$ - $_{17}X$ - $_{12}Z$
(أ) ما نوع أيون كل من Z , x ؟ (ب) ما الرمز الدال على أصغر هذه العناصر حجما ذريا ؟

....

تدرج الخاصية الفلزية و اللافلزية في الجدول الدوري :-

- في الدورة الواحدة (بالانتقال من اليسار إلى اليمين)

- تبدأ الدورة الواحدة بعنصر فلزي قوي وبزيادة العدد الذري تقل الصفة الفلزية حتى تظهر اشباه الفلزات
- ثم تظهر اللافلزات الضعيفة ثم تزداد تدريجيا حتى نصل الى أقوى اللافلزات في المجموعة (7A)
- ثم تنتهي الدورة بالغازات الخاملة في المجموعة 18

- أي أنه : تبدأ الدورة الواحدة بعنصر فلزي قوي ما عدا الدورة الأولى (تبدأ بغاز الهيدروجين من اللافلزات)
- و تنتهي بغاز خامل يسبقه لافلز قوي.

الخلاصة :- بزيادة العدد الذري تقل الخاصية الفلزية و تزيد الخاصية اللا فلزية لعناصر الدورة الواحدة

تزيد الصفة اللا فلزية

العدد الذري	11	12	13	14	15	16	17	18
الصفة الفلزية واللافلزية	فلز قوي جدا	فلز قوي	فلز ضعيف	اشباه فلزات	لا فلز ضعيف	لافلز قوي	لا فلز قوي جدا	غاز خامل

تقل الصفة الفلزية

- في المجموعة الواحدة :

H
Li
Na
K
Rb
Cs

*التي تبدأ بعنصر فلزي مثل المجموعة (1A) :

تزيد الخاصية الفلزية كلما اتجهنا من اعلى الى اسفل (علل)

جـ :- لانه بزيادة العدد الذرى يزيد الحجم الذري فتزيد قدرة الذرة على فقد الالكترونات.

و لهذا يكون السيزيوم ($_{55}Cs$) اقوى العناصر الفلزية

(تتناسب الخاصية الفلزية تناسبا طرديا مع الحجم الذري في المجموعات)

**التي تبدأ بعنصر لا فلزي مثل المجموعة (7A) :

تقل الخاصية اللافلزية كلما اتجهنا من اعلى الى اسفل (علل)

جـ :- لانه بزيادة العدد الذرى يزيد الحجم الذري فتقل الصفة اللافلزية

و لهذا يكون الفلور ($_{9}F$) اقوى العناصر اللافلزية

(تتناسب الخاصية اللافلزية تناسبا عكسيا مع الحجم الذري في المجموعات)

****

(علــل)

1- يعتبر السيزيوم انشط الفلزات ؟

جـ :- لانه اكبر العناصر الفلزية حجما ذريا و بالتالى يفقد الكتروناته بكل سهولة

2- تميل العناصر الفلزية الى فقد الكترونات التكافؤ ؟

جـ :- لتصل إلي تركيب أقرب غاز خامل يسبقها في الجدول

3- تميل اللافلزات إلى اكتساب او المشاركة بالإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي ؟

جـ :- لتصل إلي تركيب أقرب غاز خامل يليها في الجدول



4- يصعب التعرف على اشباه الفلزات من تركيبها الالكتروني ؟
جـ :- لاختلاف عدد الالكترونات فى المستوي الاخير لها
5- عنصر البوتاسيوم $_{19}K$ أقوى صفة فلزية من عنصر الصوديوم $_{11}Na$ ؟
جـ :- لأن الصفة الفلزية لعناصر المجموعة الواحدة تزداد بزيادة العدد الذرى
6- عنصر الماغنسيوم $_{12}Mg$ أقل صفة فلزية من عنصر الصوديوم $_{11}Na$ ؟
جـ :- لأن الصفة الفلزية لعناصر الدورة الواحدة تقل بزيادة العدد الذرى
7- الصفة اللافلزية لعنصر الأكسجين $_{8}O$ أكبر منها فى عنصر النيتروجين $_{7}N$ ؟
جـ :- لأن الصفة اللافلزية لعناصر الدورة الواحدة تزداد بزيادة العدد الذرى

****

الخواص الكيميائية للعناصر الفلزية :-

(ندرس الخواص الكيميائية من حيث التفاعل مع الحمض و مع الاكسجين و مع الماء و صبغة عباد الشمس)

1- التفاعل مع الاحماض المخففة

تتفاعل الفلزات مع الاحماض المخففة وينتج ملح الحمض و يتصاعد غاز الهيدروجين الذى يشتعل بفرقعة عند تعريض عود ثقاب مشتعل منه

$$Mg + 2HCl \xrightarrow{\text{مخفف}} MgCl_2 + H_2 \uparrow$$

****

ملحوظة : لا يتفاعل النحاس مع الحمض المخفف

س/ قام طالب بوضع قطعة ماغنسيوم فى حمض كبرتيك مخفف وقرب من فوهة الانبوبة عود ثقاب مشتعل .
1- ما اسم الغاز المتصاعد مع كتابة المعادلة ؟ ....
2- ماذا يحدث لعود الثقاب المشتعل ؟ ....
3- ماذا يحدث عند استبدال الماغنسيوم بالنحاس ....

****

2- التفاعل مع الأكسجين

✍ تتفاعل الفلزات مع غاز الاكسجين و ينتج اكاسيد فلزية تعرف ((بالأكاسيد القاعدية))

$$2Mg + O_2 \xrightarrow{\Delta} 2MgO$$

✍ تذوب بعض الاكاسيد القاعدية في الماء مكونة قلويات - تزرق محلول عباد الشمس

$$MgO + H_2O \longrightarrow Mg(OH)_2$$

ملحوظة: بعض الاكاسيد القاعدية لا تذوب فى الماء مثل اكسيد الحديد و اكسيد النحاس

الاكاسيد القاعدية :- اكاسيد فلزية يذوب بعضها فى الماء مكونا محاليل قلوية تزرق ورقة عباد الشمس الحمراء

س/ كيف تفرق عمليا بين أكسيد الماغنسيوم وأكسيد الحديد ؟



قلويات
قواعد

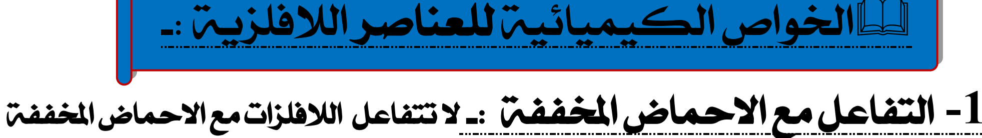
ملحوظة مهمة جدا :-

كل القلويات قواعد و ليس كل القواعد قلويات (علل)

جـ :- لان القلويات عبارة عن قواعد تذوب فى الماء وليس كل القواعد تذوب فى الماء .

متسلسلة النشاط الكيميائي : ترتيب العناصر الفلزية ترتيبا تنازليا حسب درجة نشاطها الكيميائي.	
الفلزات	**سلوكها مع الماء**
البوتاسيوم K الصوديوم Na	يتفاعلان مع الماء لحظيا ويتصاعد غاز الهيدروجين الذي يشتعل بفرقعة بفعل حرارة التفاعل
الكالسيوم Ca الماغنيسيوم Mg	يتفاعلان ببطء شديد مع الماء البارد
الخارصين Zn الحديد Fe	يتفاعلان في درجة الحرارة المرتفعة مع الماء الساخن فقط
النحاس Cu الفضة Ag	لا يتفاعلان مع الماء

****

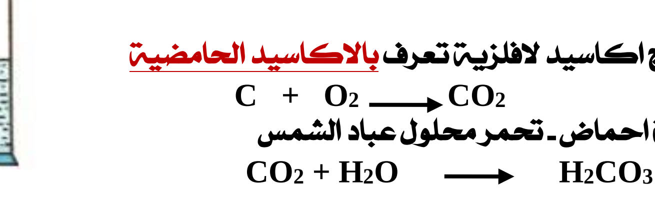


الخواص الكيميائية للعناصر اللافلزية :-

1- التفاعل مع الاحماض المخففة :- لا تتفاعل اللافلزات مع الاحماض المخففة

2. التفاعل مع الأكسجين :-

تتفاعل اللافلزات مع غاز الاكسجين و ينتج اكاسيد لافلزية تعرف **بالاكاسيد الحامضية**



$$C + O_2 \longrightarrow CO_2$$

تذوب الاكاسيد الحامضية في الماء مكونة احماض - تحمر محلول عباد الشمس

$$CO_2 + H_2O \longrightarrow H_2CO_3$$

الاكاسيد الحامضية :- اكاسيد لا فلزية تذوب فى الماء مكونة محاليل حامضية

معلومات إثرائية :

1- أكاسيد بعض العناصر مثل أكسيد الألومنيوم Al_2O_3 تسمى بالأكاسيد المترددة (علل) لأنها تتفاعل مع الأحماض كأكاسيد قاعدية ومع القواعد كأكاسيد حامضية وتعطى فى الحالتين ملح وماء

قارن بين الفلزات و اللا فلزات :-

الفلـــزات	اللا فلـــزات
تتميز باحتواء غلاف تكافؤها على اقل من 4 الكترون	تتميز باحتواء غلاف تكافؤها على اكثر من 4 الكترون
تميل الى فقد الكترونات التكافؤ مكونة ايونات موجبة	تميل الى اكتساب الكترونات مكونة ايونات سالبة
تتميز بكبر احجامها الذرية	تتميز بصغر احجامها الذرية
تتفاعل مع الاكسجين مكونة اكاسيد قاعدية تزرق ورقة عباد الشمس	تتفاعل مع الاكسجين مكونة اكاسيد حامضية تحمر ورقة عباد الشمس
تتفاعل مع بعض الاحماض المخففة مكونة ملح الحمض و هيدروجين	لا تتفاعل مع الاحماض المخففة



تدريبات على الدرس

س 1 :ـ اكمل العبارات التالية :ـ

1ـ بزيادة العدد الذرى ، فإن قيم الأحجام الذرية .... خلال الدورات بالجدول الدورى .
2ـ تبدأ كل دورة فى الجدول الدوري الحديث بعناصر .... وتنتهى بعناصر ....
3ـ يحتوى المستوى الأخير لعناصر الفلزات على عدد .... من أربعة الكترونات بينما عناصر اللافلزات فإنها تحتوى على عدد .... من أربعة الكترونات .
4ـ يحدد الحجم الذرى للعنصر فى الجدول الدورى الحديث بمعلومية .... الذرة وهو يقدر بوحدة ....
5ـ كلما زاد عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات فى ذرات عناصر المجموعة الواحدة كلما.............. الحجم الذرى .
6ـ بزيادة العدد الذرى فى المجموعة الواحدة .... الحجم الذرى و .... السالبية.
7ـ تقسم العناصر إلى أربعة أنواع رئيسية هى الفلزات و اللافلزات و................... و ....
8ـ الأيون .... يحمل عددا من .... يساوى عدد ا لكترونات المفقودة .
9ـ تبدأ كل دورة من دورات الجدول الدورى بعنصر .... عدا الدورة الأولى وتنتهى بعنصر ....
10ـ تذوب أكاسيد الفلزات فى الماء مكونة .... بينما تذوب أكاسيد الافلزات فى الماء مكونة ....
11ـ تسمى أكاسيد الفلزات بالأكاسيد .... ومحاليلها .... صبغة عباد الشمس البنفسجية .
12ـ الصوديوم و .... يتفاعلان مع الماء بعنف بينما النحاس و .... لا يتفاعلان مع الماء .
13ـ لتنظيف الأوانى الفضية تغمر فى ماء مغلى مضافا إليه ....
14ـ يعتبر أكسيد الماغنسيوم من الأكاسيد .... بينما ثانى اكسيد الكربون من الأكاسيد...............
15ـ فى الجدول الدورى الحديث تبدأ كل دورة بعنصر .... وتنتهى بعنصر .... يسبقه عنصر..........
16ـ يذوب أكسيد الماغنسيوم فى الماء مكونا .... محلوله يحول صبغة عباد الشمس البنفسجية إلى اللون ......
17ـ عند ارتباط ذرتى هيدروجين مع ذرة أكسجين يتكون جزئ .... صيغته....................
18ـ يحتوى غلاف تكافؤ ذرة $_{12}Mg$ على ...... إلكترون بينما يحتوى غلاف تكافؤ ذرة $_{7}N$ على ..... إلكترون.
19ـ تقع أقوى الفلزات فى المجموعة............ بينما تقع أقوى اللافلزات فى المجموعة................
20ـ تتفاعل اللافلزات مع الأكسجين مكونة.....................
21ـ كلما زاد عدد مستويات الطاقة فى الذرة فى المجموعة الواحدة .... الحجم الذرى من اكاسيد الفلزات التى لا تذوب في الماء ....و............ ومن التى لا تذوب ....
21ـ من الفلزات التى تتفاعل لحظيا مع الماء.........................و.............................
22ـ من الفلزات التى تتفاعل ببطء شديد مع الماء البارد ....و.........................
22ـ من الفلزات التى تتفاعل مع بخار الماء الساخن............................و.......................
24ـ من الفلزات التى لا تتفاعل مع الماء..............................و...............................
25ـ لا تتفاعل .... مثل............و.....................مع الاحماض
26ـ تتفاعل اللافلزات مع الاكسجين مكونة...................تعرف باسم ....
27ـ تذوب الاكاسيد الحامضية في الماء مكونة..........والتى ....محلول عباد الشمس
28ـ عند تفاعل اكسيد الماغنسيوم مع الماء ينتج ....
29ـ عند تفاعل ثاني اكسيد الكربون مع الماء ينتج..............................
30ـ عناصر ....ليس لها قيم تعبر عن السالبية الكهربية
31ـ عند اضافة النحاس الى حمض الهيدروكلوريك المخفف فانه ....



س2ـ اختر الاجابة الصحيحة من بين الاقواس

1ـ عند زيادة العدد الذري في الدورة الواحدة ....
(يقل الحجم الذري ـ تذيد السالبية الكهربية ـ تقل الصفة الفلزية ـ جميع ماسبق)

2ـ تقع اقوى اللافلزات في............ (الدورة الرابعة ـ المجموعة 17 ـ المجموعة الصفرية)

3ـ تتفاعل العناصر الاتية مع الاحماض المخففة ما عدا .... (الخارصين ـ الحديد ـ الكربون)

5ـ كلا مما يأتي من الاكاسيد الحامضية ما عدا .... (MgO ـ SO_3 - NO_2 ـ CO_2)

6ـ تبدأ أي دورة في الجدول الدوري الحديث بعنصر ..... (فلزي ـ شبه فلز ـ لافلز ـ غاز خامل)

7ـ السالبية الكهربية لعنصر الصوديوم ....السالبية الكهربية البوتاسيوم (اقل ـ اكبر ـ تساوى)

8ـ عناصر......ليس لها قيم تعبر عن السالبية الكهربية (فلزات ـ لا فلزات ـ غازات خاملة)

9ـ الفرق في السالبية الكهربية بين عنصرى المركب التساهمى القطبى ...... (كبير ـ كبير نسبيا ـ صغير)

10ـ قطبية النشادر...........قطبية الماء (تساوي ـ اكبر ـ اصغر)

11ـ التركيب الالكترونى لايون $_3Li$ يشبه .... ($_4Be$ $_{11}Na$ ـ $_2He$)

****

س3: اكتب المصطلح العلمي

1ـ من خواص العناصر ويمكن معرفته بمعلومية نصف قطر الذرة :ويحدد بوحدة البيكومتر

2ـ قدرة الذرة في الجزيء التساهمي على جذب الكترونات الرابطة نحوها

3ـ مركبات الفرق في السالبية الكهربية بين ذراته كبيرا نسبيا

4ـ مركب الفرق فى السالبية الكهربية بين عناصره صغير نسبيا مثل الميثان وكبرتيد الهيدروجين

5ـ اكاسيد فلزات يذوب بعضها فى الماء مكونا محاليل قلوية تزرق ورقة عباد الشمس الحمراء

6ـ اكاسيد لافلزات تذوب فى الماء مكونة محاليل حامضية تحمر ورقة عباد الشمس الزرقاء

8ـ عناصر يحتوى غلاف تكافؤها على أقل من 4 اليكترونات

8ـ عناصر تكتسب أو تشارك بالاليكترونات أثناء التفاعل الكيميائى وتكون أيونات سالبه

9ـ ترتيب العناصر الفلزية ترتيبا تنازليا حسب درجة نشاطها الكيميائي

10ـ عناصر تجمع فى خواصها بين خواص الفلزات و اللافلزات

س4ـ علل لما يأتي

1ـ تزداد الصفة الفلزية في المجموعة الواحدة بزيادة العدد الذري

2ـ تقل الصفة اللافلزية في المجموعة 7A بزيادة العدد الذري

3ـ تفاعل البوتاسيوم مع الماء أكثر شدة من تفاعل الصوديوم مع الماء

4ـ تعرف أكاسيد اللافلزات باسم الأكاسيد الحامضية

5ـ تعرف بعض أكاسيد الفلزات باسم الأكاسيد القلوية

6ـ محلول ثاني اكسيد الكربون في الماء يحمر محلول عباد الشمس

7ـ محلول هيدروكسيد الماغنسيوم في الماء يزرق محلول عباد الشمس

8ـ يزداد الحجم الذري في المجموعة الواحدة بزيادة العدد الذري

9ـ يقل الحجم الذري في الدورة الواحدة بزيادة العدد الذري

11ـ الماء والنشادر من المركبات القطبية

12ـ قطبية الماء اعلى من قطبية النشادر

13- يعتبر الفلور من أقوى العناصر اللافلزية .و يعتبر السيزيوم أقوى العناصر الفلزية



س5- (أ) أكمل المعادلات الآتية:-

1- $Mg + 2HCl \longrightarrow$ ....+..................
2- ....+................ $\longrightarrow 2MgO$
3- ....+ $H_2O \longrightarrow Mg(OH)_2$
4- ....+............ $\longrightarrow CO_2$
5- $CO_2 + H_2O \longrightarrow$ ....

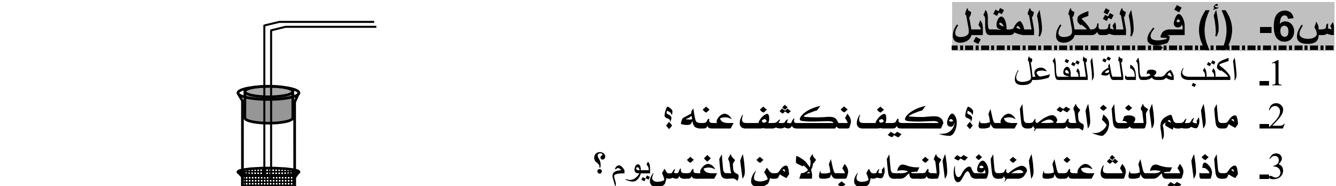
ب- رتب العناصر الاتية ترتيبا تنازليا حسب احجامها الذرية :-

$^{30}_{15}P$ $^{27}_{13}Al$ $^{23}_{11}Na$

جـ- رتب العناصر الآتية تنازلزليا حسب الصفة الفلزية

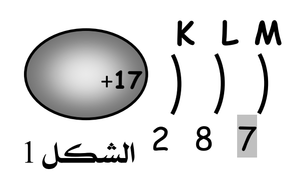
$^{23}_{11}Na$ $^{7}_{3}Li$ $^{39}_{19}K$

س6- (أ) في الشكل المقابل

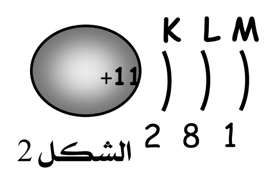


1- اكتب معادلة التفاعل
2- ما اسم الغاز المتصاعد؟ وكيف نكشف عنه ؟
3- ماذا يحدث عند اضافة النحاس بدلا من الماغنسيوم ؟

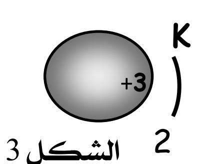
ب- في الاشكال الآتية حدد :-



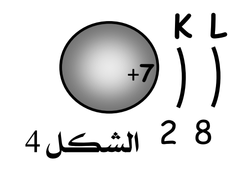
الشكل 1



الشكل 2



الشكل 3



الشكل 4

1- ذرة لا فلز   2- ايون سالب   3- ايون موجب   4- ذرة فلز

س7- ضع علامة ✓ او × :-

1 يزداد الحجم الذرى فى المجموعة الواحدة بزيادة العدد الذرى.
2 – الماء والنشادر من المركبات القطبية.
3 – تذوب القلويات فى الماء مكونة قواعد.
4 – المحاليل الناتجة عن ذوبان أكاسيد اللافلزات تحمر صبغة عباد الشمس البنفسجية.
5 – تقل قيم الأحجام الذرية في الدورات بزيادة العدد الذرى .
6 – فى جزئ الماء عنصر الأكسجين له قابلية أكبر لجذ ب الكترونات الرابطة عن عنصر الهيدروجين .
7 – تصبح الرابطة التساهمية قطبية عندما يصبح الفرق فى السالبية الكهربية بين الذرات المرتبطة = صفر
8 – من السهل التعرف على اشباه الفلزات من تركيبها الالكترونى.
9 – تبدأ كل دورة بفلز ضعيف.
10 – تزداد الخاصية الفلزية فى المجموعة (1A) كلما اتجهنا من أعلى المجموعة إلى أسفلها.
11 – بزيادة الرقم الذرى فى الدورة تزداد الخاصية الفلزية.
12 – يمكن تحديد الحجم الذرى بمعلومية نصف قطر الذرة .

13 – ✍ البيكومتر يعادل جزء من مليون جزء من السنتيمتر .
14 – ✍ تبدأ أى دورة فى الجدول الدورى بعنصر فلزى قوى عدا الدورة الأولى .
15 – ✍ تتفاعل الفلزات النشطة مع الأحماض المخففة ويتصاعد غاز الأكسجين .
16 – ✍ النحاس من الفلزات التى تتفاعل مع حمض الهيدروكلوريك المخفف .

صوب ما تحته خط في العبارات التالية :

1ـ يتفاعل النحاس مع الماء ببطء شديدة
2ـ عنصر الصوديوم يتفاعل مع بخار الماء الساخن فقط .
3ـ تعتبر الأكاسيد اللافلزية أكاسيد مترددة .
4ـ أكسيد الصوديوم من الأكاسيد الحامضية .
5ـ أكاسيد اللافلزات تسمى الأكاسيد الحامضية ومحاليلها تزرق صبغة عباد الشمس .
6ـ المحاليل الناتجة عن ذوبان أكاسيد اللافلزات تزرق صبغة عباد الشمس البنفسجية .

ما المقصود بكل من ... ؟

1ـ متسلسلة النشاط الكيميائي .
2ـ الأكاسيد القاعدية .
3ـ الأكاسيد الحامضية .
4ـ الأكاسيد المترددة

ماذا يحدث فى الحالات الآتية ... ؟

1ـ وضع قطعة نحاس في إناء به ماء .
2ـ وضع مسحوق أكسيد الماغنسيوم في الماء .
3ـ وضع شريط ماغنسيوم في أنبوبة بها حمض هيدروكلوريك مخفف .
4ـ احتراق شريط ماغنسيوم مشتعل في أنبوبة بها أكسجين .
5ـ احتراق قطعة من الفحم في جو من الأكسجين .
6ـ إمرار غاز ثاني أكسيد الكربون في الماء .
7ـ وضع قطعة من الفحم في أنبوبة بها حمض هيدروكلوريك مخفف .
8 ـ إضافة قطرات من صبغة عباد الشمس إلى مخبار يحتوى على غاز ناتج عن احتراق قطعة من الفحم .

اكتب المعادلات الرمزية الموزونة المعبرة عن التفاعلات الآتية :

1ـ تفاعل الماغنسيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف .
2ـ ثاني أكسيد الكربون مع الماء .
3ـ تفاعل الماغنسيوم مع أكسجين الهواء الجوى .
4ـ ذوبان أكسيد الماغنسيوم في الماء .
5ـ تفاعل الكربون مع أكسجين الهواء الجوي (فحم مشتعل في جو من الأكسجين) .

اذكر مثالًا لكل مما يأتى :

1ـ عنصر فلزي يتفاعل مع الماء لحظيا .
2ـ عنصر فلزي يتفاعل مع بخار الماء الساخن فقط .
3ـ فلز لا يتفاعل مع الماء .
4ـ أكسيد متردد .
5ـ أكسيد حامضى .
6ـ أكسيد قاعدي .

كيف تميز بين كل من ... ؟

1ـ أكسيد الصوديوم وثاني أكسيد الكربون باستخدام صبغة عباد الشمس البنفسجية .
2ـ الماغنسيوم والفضة باستخدام الماء .
3ـ البوتاسيوم والحديد باستخدام الماء .
4ـ الماغنسيوم والكربون باستخدام حمض الهيدروكلوريك المخفف .



الدرس الثالث

المجموعات الرئيسية بالجدول الدوري الحديث

1- الاقلاء (1A) 2ـ الهالوجينات (7A) 3ـ المجموعة الصفرية (0)

مجموعة فلزات الاقلاء (1A) :-

المجموعة الأولى 1A	
الليثيوم	$_3Li$
الصوديوم	$_{11}Na$
البوتاسيوم	$_{19}K$
الروبيديوم	$_{37}Rb$
السيزيوم	$_{55}Cs$
الفرانسيوم	$_{87}Fr$

الموقع :ـ تقع اقصي يسار الجدول الدوري

الفئة :ـ (s) المجموعة (1A) عددها 6 عناصر

أ) الخواص الفيزيائية

1) جميعها عناصر صلبة و لها بريق معدنى
2) جيدة التوصيل للكهرباء و الحرارة
3) معظمها منخفض الكثافة

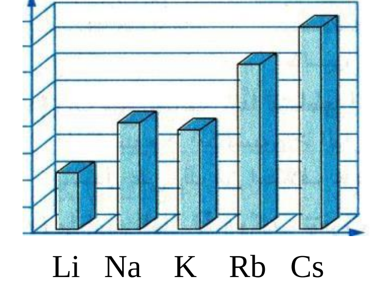
1ـ اقلها كثافة هو الليثيوم Li و اعلاها كثافة هو السيزيوم Cs

2ـ عناصر الاقلاء التى تطفو فوق سطح الماء هى

(اليثيوم Li و الصوديوم Na و البوتاسيوم K) (علل) لان كثافتها اقل من كثافة الماء (1 جم / سم3)

3ـ عناصر الاقلاء التى تغوص فى الماء الروبيديوم Rb و السيزيوم Cs

(علل) لان كثافتها اكبر من كثافة الماء



(ب) الخواص الكيميائية

1) تحتوى على الكترون واحد فى مستوى طاقتها الاخير
2) عناصر احادية التكافؤ (علل)
لانها تميل الى فقد الكترون مستواها الخارجى و تتحول الى أيون موجب يحمل شحنة موجبة واحدة
3) عناصر نشطة كيميائيا لا توجد منفردة فى الطبيعة لذلك تحفظ تحت سطح الكيروسين أو البرافين (علل) لمنع تفاعلها مع الهواء الرطب

لاحظ :ـ لا يحفظ الليثيوم Li تحت سطح الكيروسين (علل)
لانه اقل منه كثافة فيطفو فوقه و يشتعل فى الحال . لهذا يحفظ تحت سطح البرافين

4) يزداد نشاطها الكيميائى بزيادة حجمها الذرى ويعتبر عنصر السيزيوم Cs هو أنشط الفلزات بشكل عام
(علل) جـ :ـ لزيادة الحجم الذرى و بالتالى سهولة فقد الكترون التكافؤ
(ويشذ الفرانسيوم عن ذلك لانه عنصر مشع)

5) تسمى بعناصر الاقلاء (الفلزات القلوية) لأنها تتفاعل مع الماء مكونة محاليل قلوية (هيدروكسيد الفلز)
ويكون التفاعل مصحوب باشتعال وفرقعة قوية لتصاعد غاز الهيدروجين

6) تتفاعل مع الماء البارد مكونة محاليل قلوية و يتصاعد غاز الهيدروجين الذى يشتعل بفرقعة

$$2KOH + H_2 \longleftarrow 2K + 2H_2O$$

البوتاسيوم أكثر نشاطا كيميائيا من الصوديوم لأن الحجم الذرى للبوتاسيوم أكبر من الحجم الذرى للصوديوم .

$$2Na + 2H_2O \longrightarrow 2NaOH + H_2\uparrow$$

لاحظ :ـ يعتبر الهيدروجين من اللا فلزات رغم تواجده فى المجموعة 1A و ذلك لصغر حجمه الذرى ولأنه غاز

علل لما يأتى	الإجابة
لا توجد عناصر الاقلاء منفردة فى الطبيعة ؟	جـ :ـ لانها عناصر نشطة جدا
تحفظ عناصر الاقلاء تحت سطح الكيروسين او البرافين ؟	جـ :ـ لمنع تفاعلها مع الهواء الرطب .
البوتاسيوم من عناصر الأقلاء ؟	لأن المستوى الأخير فى ذرة البوتاسيوم يحتوى على إلكترون واحد.
تسمية فلزات المجموعة 1A بعناصر الأقلاء ؟	لأنها تتفاعل مع الماء البارد مكونة محاليل قلوية. $2Na + 2H_2O \longrightarrow 2NaOH + H_2\uparrow$
يطفو الليثيوم فوق سطو الماء ؟	لأن كثافته أقل من كثافة الماء.
يغوص السيزيوم تحت سطح الماء ؟	لأن كثافته أكبر من كثافة الماء.
عناصر الأقلاء أحادية التكافؤ ؟	لاحتواء غلاف تكافؤها على إلكترون واحد .
يزداد النشاط الكيميائى لعناصر الأقلاء بزيادة عددها الذرى؟	لزيادة حجمها الذرى وبالتالى سهولة فقد إلكترون التكافؤ .
لا تطفأ حرائق الصوديوم بالماء ؟	لأنه يتفاعل مع الماء ويتصاعد غاز الهيدروجين الذى يشتعل بفرقعة بفعل حرارة التفاعل . $2Na + 2H_2O \longrightarrow 2NaOH + H_2\uparrow$

مجموعة الهالوجينات (7A) :ـ

المجموعة 17	
الفلور	$_{9}F$
الكلور	$_{17}Cl$
البروم	$_{35}Br$
اليود	$_{53}I$
إستاتين	$_{85}At$

الموقع :ـ تقع يمين الجدول الدوري

الفئة :ـ (p) المجموعة (7A) عددها 5 عناصر

أ) الخواص الفيزيائية

1ـ رديئة التوصيل للحرارة و الكهرباء

تتدرج حالتها الفيزيائية من الفلور و الكلور (غازات) ـ البروم (سائل) ـ اليود (صلب)

(ب) الخواص الكيميائية

1) يحتوى مستوى طاقتها الاخير على 7 الكترونات

2) عناصر لافلزية احادية التكافؤ (علل) لانها تميل الى اكتساب أو المشاركة بالكترون واحد اثناء التفاعل الكيميائي لذلك تكون أيونات سالبة يحمل الأيون شحنة واحدة سالبة

3) عناصر نشطة جدا لذلك لا توجد فى الطبيعة فى صورة منفردة ماعدا الاستاتين يحضر صناعيا

4) توجد في صورة جزيئات ثنائية الذرة (F_2 ـ Cl_2 ـ Br_2 - I_2)

5) تسمى بالهالوجينات (مكونات الأملاح) لأنها تتفاعل مع الفلزات مكونة أملاح

$$2K + Br_2 \longrightarrow 2KBr \quad \& \quad 2Na + Cl_2 \longrightarrow 2\,NaCl$$

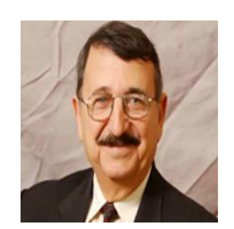
6) كل عنصر منها يحل محل العنصر الذي يليه في المجموعة في محلول ملحه

$$Cl_2 + 2KBr \longrightarrow 2KCl + Br_2$$



$Br_2 + 2KI \longrightarrow 2KBr + I_2$

م	علل لما يأتى	الإجابة
1	تسمية لافلزات المجموعة 7A بعناصر الهالوجينات	لأنها تتفاعل مع الفلزات مكونة أملاح $Br_2 + 2K \longrightarrow 2KBr$
4	الفلور أنشط اللافلزات بشكل عام والهالوجينات بشكل خاص ؟	لأنه أصغرها فى الحجم الذرى
5	يحل الكلور محل اليود فى محلول يوديد البوتاسيوم ؟	لأنه يسبقه فى مجموعة الهالوجينات.
6	لا يحل البروم محل الكلور فى محلول كلوريد الصوديوم ؟	لأنه يليه فى مجموعة الهالوجينات.



لاحظ :- على الرغم من ان الفلور انشط الهالوجينات الا انه لا يحل محل باقى الهالوجينات فى محاليل املاحها (علل) لانه يتفاعل مع الماء المذاب فيه الملح.

لاحظ :- حصل العالم المصرى د/ مصطفى السيد فى 29 سبتمبر 2008 م على أرفع وسام أمريكى فى العلوم لانجازاته فى مجال التكنولوجيا الدقيقة المعروفة باسم (النانو) وتطبيقه هذه التكنولوجيا باستخدام الذهب فى علاج مرض السرطان.

لاحظ :- يمكن التخلص من الغازات ذات الروائح غير المستحبة بداخل الثلاجة باستخدام قطعة من الفحم النباتى والتى تجمع الغازات على سطحها.

****

خواص العناصر واستخداماتها

– تتوقف استخدامات العناصر أو مركباتها على خواصها.
– يوضح الجدول التالى استخدامات بعض العناصر فى التقنيات الحديثة بناء على خواصها.

م	العنصر	نوعه	استخدامه	السبب
١	الصوديوم السائل	فلز قلوى	نقل الحرارة من قلب المفاعل النووى إلى خارجه لاستخدامها فى الحصول على الطاقة البخارية اللازمة لتوليد الكهرباء.	لأنه فلز جيد التوصيل للحرارة.
٢	السيليكون	شبه فلز	صناعة الشرائح المستخدمة فى أجهزة الكمبيوتر.	لأنه من أشباه الموصلات التى يتوقف توصيلها للكهرباء على درجة الحرارة
٣	النيتروجين المسال	فلز انتقالى	حفظ قرنية العين.	لانخفاض درجة غليانه (– ١٩٦° م)
٤	الكوبلت ٦٠ المشع	لافلز	حفظ الأغذية (تعقيم اللحوم).	لأن أشعة جاما التى تصدر منه تمنع تكاثر خلايا الجراثيم دون أن تؤثر على الإنسان.

تدريبات على الدرس

س1 :- اكمل العبارات التالية :-

1- عناصر فلزات الأقلاء .... التكافؤ.
2- الهالوجينات توجد فى المجموعة..................
3- تسمى عناصر المجموعة 7A باسم.........................
4- من فلزات الأقلاء التى تطفو فوق سطو الماء .... بينما .... من فلزات الأقلاء التى تغوص فيه.
5- تميل فلزات الأقلاء إلى فقد .... مكونة أيونات.................



6- فلزات الأقلاء .... كيميائيا لذاتحفظ تحت سطح .... أو .... لمنع تفاعلها مع الهواء الرطب.
7- أقل عناصر الأقلاء صفة فلزية .... بينما أعلاها صفة فلزية............ ....
8- تعرف عناصر المجموعة 1A باسم .... بينما تعرف عناصر المجموعة 7A باسم.................
9- تقع الهالوجينات فى .... الجدول الدورى وهى إحدى مجموعات الفئة. ....
10- ينتمى عنصر البوتاسيوم إلى مجموعة .... بينما ينتمى عنصر الفلور إلى مجموعة...............
11- .... و .... من الهالوجينات الغازية بينما .... هو الهالوجين السائل الوحيد.
12- عناصر الهالوجينات .... التكافؤ وتتواجد فى صورة جزيئات...................
13- .... عنصر هالوجينى صلب يوجد فى الطبيعة بينما .... عنصر هالوجينى يحضر صناعيا .
14- يصدر عنصر الكوبلت 60 المشع أشعة .... التى يمكن استخدامها فى......................
15- يستخدم النيتروجين المسال فى حفظ .... لانخفاض درجة....................
16- عناصر الهالوجينات .... التكافؤ لاحتواء غلاف تكافؤها على .... إلكترونات.
17- يطفو الصوديوم فوق سطح .... بينما يغوص فى .... أو.................
18- عدد عناصر فلزات الأقلاء .... عناصر.
19- تسمى عناصر الأقلاء بالفلزات...................
20- يعتبر عنصر .... هو أنشط الفلزات بشكل عام .
21- تتميز فلزات الأقلاء بأنها جيدة التوصيل لـ .... و .... كما أن معظمها .... الكثافة.
22- توجد الهالوجينات فى صورة جزيئات .... الذرة .
23- يستخدم الصوديوم السائل فى نقل الحرارة من قلب .... إلى خارجه .
24- تستخدم شرائح السيلكون فى صناعة .... لأنه من ....
25- يحل .... محل .... واليود فى محاليل أملاحه .
26- يتفاعل البروم مع يوديد البوتاسيوم ويعطى .... و.....................

27 $2Na + ... \longrightarrow .... + H_2 \uparrow$

28 $2K + ... \longrightarrow 2KBr$

29 $2Na + Cl_2 \longrightarrow ....$

30 $Cl_2 + ... \longrightarrow .... + Br_2$

س2 :- علل لما يأتي :-

1 تسمية فلزات المجموعة 1A بالأقلاء .
2 – يستخدم النيتروجين المسال فى حفظ قرنية العين.
3 – استخدام الكوبلت 60 المشع فى حفظ الأغذية.
4 – حفظ معظم عناصر الأقلاء تحت سطح الكيروسين فى المعمل .
5 – يحفظ الصوديوم فى الكيروسين.
6 – الصوديوم 11Na من عناصر الأقلاء .
7 – عناصر الروبيديوم والسيزيوم تغوص فى الماء .
8 – تسمى عناصر المجموعة 1A فى الجدول الدورى بفلزات الأقلاء.
9 – السيزيوم أنشط فلزات الأقلاء والجدول الدورى بشكل عام .
10 – الهالوجينات لا فلزات أحادية التكافؤ .
11 – لا توجد الهالوجينات فى صورة منفردة فى الطبيعة.
12 – تسمى عناصر المجموعة 17 فى الجدول الدورى بالهالوجينات .



13 – لا يحل البروم محل الكلور فى محلول كلوريد الصوديوم .
14 – استخدام الصوديوم السائل فى المفاعلات النووية.

ماذا يحدث فى الحالات الآتية ... ؟ مع كتابة المعادلات إن أمكن .

1- إمرار غاز الكلور في محلول بروميد البوتاسيوم . 2- إضافة البروم إلى محلول يوديد البوتاسيوم .
3- إضافة اليود إلى محلول بروميد الصوديوم .

وضح بالمعادلات الكيميائية الموزونة كلًا من ؛

١- تفاعل البوتاسيوم مع البروم . 2- تفاعل الكلور مع بروميد البوتاسيوم .
3- تفاعل البروم مع يوديد الصوديوم .

اذكر استخداما (أهمية) واحدا لكل من :

1- الصوديوم السائل . 2- الكوبلت 60 . 3- السيليكون . ٤- النيتروجين المسال .

****

اسئلة متنوعة

1- كيف تتعرف على محلولين أحدهما لثانى أكسيد الكربون والآخر لأكسيد الماغنسيوم باستخدام صبغة عباد الشمس البنفسجية ؟
2- اذكر مثالا لأكسيد قاعدى وآخر حامضى ، واكتب معادلة تفاعل كل منهما مع الماء .
3- فى الشكل المقابل :
أ- اكتب المعادلة الكيميائية الدالة على هذا التفاعل.
ب- ما أثر تقريب عود ثقاب مشتعل من فوهة الأنبوبة الجانبية ؟
ج- ماذا يحدث عند استبدال الماغنسيوم بالنحاس ؟ مع التعليل.

حمض الهيدروكلوريك
شريط ماغنسيوم

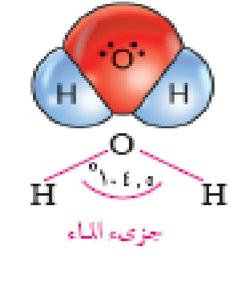
4- عنصر فلزى X يقع فى الدورة الثالثة من الجدول الدورى يذوب فى الماء مكونا مركب صيغته XOH مع تصاعد غاز عديم اللون حدد :
أ- تكافؤ العنصر X .
ب- العدد الذرى X .
ج- التوزيع الالكترونى X .
د- فئة العنصر X .
5- الشكل التالى يمثل الدورة الثالثة للجدول الدورى الحديث والرموز الموضحة لا تمثل الرموز الحقيقية للعناصر :

11A		B	C		D	E	F

ما العدد الذرى للعنصر (F) ؟ وما تكافؤه ؟
أى هذه العناصر أكبر فى الحجم الذرى ؟
أى هذه العناصر أكبر سالبية كهربية ؟
ما نوع أكاسيد العناصر (A B D) ؟
ما نوع الرابطة المتكونة عند ارتباط ذرتين من العنصر (E) ؟

الدرس الرابع

خواص الماء وملوثاته



مصادر الماء

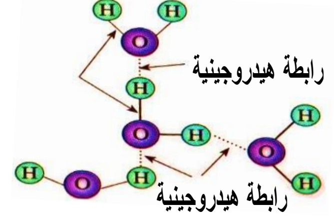
1ـ المسطحات المائية (الانهارـ البحار ـ المحيطات ـ ....)   2ـ العيون ـ الآبار ـ الامطار

استخدامات الماء

1ـ الزراعة   2ـ الصناعة   3ـ الاستخدامات الشخصية   4ـ التجارة

تركيب الماء

يتركب جزيء الماء من ارتباط ذرتين هيدروجين **H** مع ذرة أكسجين **O** برابطتين تساهميتين أحاديتين الزاوية بينهما 104,5



الماء مركب قطبي قوى لوجود فرق كبير في السالبية الكهربية بين الاكسجين و الهيدروجين و ترتب على ذلك ان:

1) الماء مركب قطبى قوى

2) وجود قوة تجاذب الكتروستاتيكى بين جزيئات الماء اضعف من الرابطة التساهمية تعرف بـ (الرابطة الهيدروجينية) و هى المسؤولة عن شذوذ خواص الماء

الرابطة الهيدروجينية :ـ نوع من التجاذب الالكتروستاتيكى الضعيف يوجد بين جزيئات المادة

خواص الماء :ـ

خواص فيزيائية

1) يوجد فى حالات المادة الثلاثة .
2) مذيب قطبى جيد .
3) ارتفاع درجتى غليانه وتجمده .
4) انخفاض كثافته عند التجمد .

خواص كيميائية

5) متعادل التاثير على صبغة عباد الشمس
6) التحليل الكهربي للماء

****

اولا الخواص الفيزيائية :ـ

1) **يوجد في حالات المادة الثلاثة** :ـ

الحالة الصلبة (الثلج) – الحالة السائلة (الماء) ـ الحالة الغازية (بخار الماء)

علل :ـ شذوذ خواص الماء ؟ جـ :ـ بسبب وجود الرابطة الهيدروجينية

2) **مذيب قطبى جيد** :ـ

- **الماء مذيب قطبي لمعظم المركبات الأيونية مثل (ملح الطعام) لا نها تكون ايونات**
- **ولبعض المركبات التساهمية التى تكون روابط هيدروجينية مع الماء : مثل سكر المائدة تذوب فى الماء.**
- **معظم المركبات التساهمية التى لا تكون روابط هيدروجينية مع الماء : مثل زيت الطعام لا يذوب فى الماء**

علل لايذوب زيت الطعام فى الماء ؟	لأنه مركب تساهمى لا يكون روابط هيدروجينية مع الماء
علل ذوبان السكر فى الماء ؟	لانه يكون روابط هيدروجينية مع الماء

3) **ارتفاع درجتي غليانه وتجمده (علل)**

يغلى الماء عند درجة حرارة (100) وهي درجة غليان اكبر من المتوقع ويتجمد عند درجة حرارة (صفر) وهي درجة تجمد أكبر من المتوقع يرجع ذلك لوجود الروابط الهيدروجينية بين جزيئات الماء





4) انخفاض كثافته عند التجمد :

يشذ الماء عن باقى المواد في ان كثافته في الحالة الصلبة **أقل من** كثافته في الحالة السائلة

وتفسير ذلك : **عندما تقل درجة الحرارة عن (4°م) تتجمع جزيئات الماء بواسطة الراوابط الهيدروجينية على هيئة** بللورات ثلج سداسية الشكل كبيرة الحجم **بينها الكثير من الفراغات فتقل كثافته و يطفو فوق سطح الماء** .

علل : بقاء الكائنات الحية البحرية في المناطق المتجمده على قيد الحياة رغم تجمد الماء هناك

ج / لتكون طبقة من الثلج على سطح الماء السائل تحمي المياه العميقة من التجمد مما يحافظ على حياة الكائنات الحية

ملحوظة هامة :- ☜ كثافة الماء تتناسب عكسيا مع الحجم عند ثبوت الكتلة (اعلى كثافة عند 4°م و اقلها عند 0 °م)

☜ عند ملء زجاجة بالكامل بالماء ووضعها في الفريز فانها تنكسر (**علل**)

جـ : لأن الماء عندما يتجمد تقل كثافته و يزيد حجمه

علل / انفجار مواسير المياه فى فصل الشتاء عند انخفاض درجة الحرارة ؟

ج/. لأن الماء عندما يتجمد تقل كثافته فيزيد حجمه

س : كتلتان متساويتان من الماء النقى إحداهما عند درجة حرارة -5° م والأخرى عند 30°م ، أيهما يكون أكبر حجما ؟

ج :القطعة المتجمدة (-5) (لأن الكثافة تتناسب عكسيا مع الحجم)

****

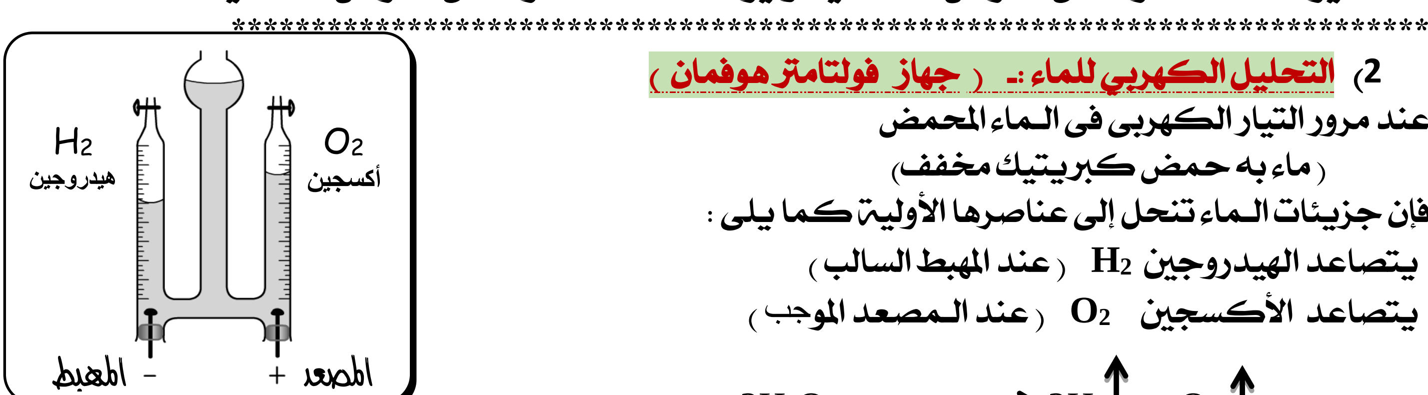
ثانيا الخواص الكيميائية :-

1) متعادل التاثير على ورقتي عباد الشمس

الماء متعادل التأثير على ورقتى عباد الشمس (**علل**)

جـ :- لأنه يعطي عند تأينه أعدادا متساوية من أيونات H^+ المسئولة عن الخواص الحامضية وأيونات OH^- المسئولة عن الخواص القاعدية.

****



2) التحليل الكهربي للماء :- (جهاز فولتامتر هوفمان)

عند مرور التيار الكهربى فى الماء المحمض (ماء به حمض كبريتيك مخفف)

فإن جزيئات الماء تنحل إلى عناصرها الأولية كما يلى :

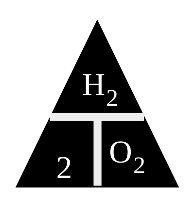
يتصاعد الهيدروجين H_2 (عند المهبط السالب)

يتصاعد الأكسجين O_2 (عند المصعد الموجب)

$$2H_2O \longrightarrow 2H_2\uparrow + O_2\uparrow$$

✓ **يلاحظ أن** : ينحل الماء المحمض كهربيا و يكون حجم غاز الهيدروجين ضعف حجم غاز الأكسجين (بنسبة 2 هيدروجين : 1 اكسجين على الترتيب)

لأن جزئ الماء يتكون من ذرتين هيدروجين وذرة أكسيجين



🕮 مسائل محلولة :-

1) احسب حجم غاز الهيدروجين الناتج من تحليل الماء المحمض كهربيا فى فولتامتر هوفمان إذا كان حجم الأكسجين المتصاعد 6 سم³ ؟

الحل : حجم غاز الهيدروجين = 2 × حجم غاز الأكسجين = 2 × 6 = 12 سم³ .



2) احسب حجم غاز الأكسجين الناتج من تحليل الماء المحمض كهربيا في فولتامترهوفمان إذا كان حجم الهيدروجين المتصاعد 20 سم^3 ؟

الحل : حجم غاز الأكسجين = حجم غاز الهيدروجين ÷ 2 = 20 ÷ 2 = 10 سم3 .

📖علل :- اضافة قطرات من الحمض المخفف للماء ؟ جـ :- لان الماء النقى ردئ التوصيل للكهرباء

📖كيف تكشف عن غاز الاكسجين و الهيدروجين ؟ ....

****

تلوث المـــاء

إضافة أي مادة إلى الماء بشكل يحدث تغيرا تدريجيا في خواصه مما يجعله يؤثرعلى صحة وحياة الكائنات الحية .

✍ أمثلة على التلوث المائي : -

1- إضافة الأسمدة الزراعية يؤدي الى النمو السريع للطحالب الخضراء مما يقلل من كمية الاكسجين المذاب في الماء

2- اضافة المنظفات الصناعية يؤدي للنمو البطيء للطحالب الخضراء مما يقلل من كمية الغذاء اللازم للأسماك

ملوثات طبيعية	ملوثات صناعية
مصدرها ظواهر طبيعية	مصدرها أنشطة الإنسان المختلفة
1) انفجار البراكين 2) البرق المصاحب للعواصف الرعدية. 3) موت الكائنات الحية.	1) استخدام المبيدات والاسمدة الكيميائية. 2) القاء مياه الصرف ومخلفات المصانع وتسرب البترول 3) حرق الفحم والبترول وتكون الامطار الحامضية .

📖 أنواع التلوث المائي

نوع التلوث	أمثلة	الاضرار
تلوث بيولوجي	اختلاط فضلات الكائنات الحية مع الماء	يسبب التيفويد - البلهارسيا - التهاب الكبدي الوبائي
تلوث كيميائي	اختلاط مخلفات المصانع و الصرف الصحى مع الماء	يؤدي الى زيادة تركيز بعض المواد الضارة 1- زيادة تركيز الرصاص في الاسماك التى تؤكل يسبب موت خلايا المخ 2- زيادة تركيز الزئبق في الماء يسبب فقدان البصر 3- زيادة تركيز الزرنيخ يسبب سرطان الكبد
تلوث حراري	ارتفاع درجة حرارة الماء المستخدم في تبريد المفاعلات النووية	هلاك الكائنات الحية بسبب انفصال الاكسجين المذاب في الماء
تلوث اشعاعي	1- تسرب الاشعاعات من المفاعلات النووية 2- القاء النفايات الذرية في الماء	



حماية الماء من التلوث

✓ سلوكيات حماية الماء :-

1. القضاء على ظاهرة التخلص من مياه الصرف و مخلفات المصانع وإلقاء الحيوانات في النيل
2. تطهير خزانات مياه الشرب فوق أسطح المنازل بشكل مستمر.
3. (علل) عدم تخزين ماء الصنبور في زجاجات بلاستيكية.

جـ :- لأنها تتفاعل مع الكلور المستخدم في تطهير الماء فتزيد من معدلات الإصابة بالسرطان

✓ اجراءات حماية الماء

1. تطوير محطات تنقية المياه وإجراء تحاليل دورية على المياه لتحديد مدى صلاحيتها للشرب.
2. نشر الوعي البيئي بين الناس حول حماية الماء من التلوث عن طريق وسائل الاعلام المختلفة.

==

🕮 تدريبات الدرس 🕮

☎ السؤال الاول : اكمل العبارات التالية :-

1. الرابطة بين الأكسجين والهيدروجين فى جزئ الماء رابطة .... بينما الروابط بين جزيئات الماء وبعضها روابط......................
2. يغلى الماء عند .... م ويتجمد عند.................. م .
3. تصل كثافة الماء لأقصى قيمة لها عند .... بينما تصل لأدنى قيمة لها عند .... م.
4. عندما تقل كثافة الماء عن 4م .... كثافته و .... حجمه .
5. يتميز الماء بارتفاع درجتي .... و.....................
6. ينحل الماء كهربيا لعنصرى .... و .... بنسبة 1 : 2 حجما على الترتيب .
7. عند التحليل الكهربى للماء المحمض يتصاعد غاز الهيدروجين فوق القطب .... بينما يتصاعد غاز الأكسجين فوق القطب..............
8. يستخدم جهاز .... فى تحليل الماء باستخدام الطاقة......................
9. ينقسم التلوث المائى إلى أربعة أقسام رئيسية هى .... و .... و .... و.............
10. يسبب التلوث البيولوجى كثيرا من الأمراض منها .... و..................
11. ينشأ التلوث الكيميائى من تصريف مخلفات .... و مياه .... فى المسطحات المائية .
12. التناول المستمر للأسماك التى تحتوى أجسامها على تركيزات مرتفعة من عنصر .... يسبب موت خلايا...............
13. زيادة تركيز الزئبق فى مياه الشرب يؤدى إلى .... بينما التناول المستمر لأغذية تحتوى على الزرنيخ يؤدى إلى ا لاصابة بـ...................
14. ترتبط جزيئات الماء ببعضها بروابط .... وهى المسئولة عن.......................
15. من المواد التى لا تذوب فى الماء............ بينما .... و .... يذوبان فى الماء.
16. العنصر الذى يتسبب فى الاصابة بسرطان الكبد عند زيادة تركيزه فى مياه الشرب هو............ ....
17. يسبب التلوث .... للمياه إصابة الانسان بمرض .... والتيفود .
18. إلقاء النفايات الذرية فى البحار يسبب التلوث.........................
19. من المجالات الأساسية لاستخدام المياه عالميا .... و................. و ....
20. من مصادر المياه فى الطبيعة................ و .... و ....
21. الزاوية بين الأكسجين والهيدروجين فى جزئ الماء زاوية........... وقيمتها .... درجة مئوية .
22. معظم المركبات .... مثل .... تذوب فى الماء.



23- نتيجة لكبر قيمة السالبية الكهربية للأكسجين مقارنة بالهيدروجين ينشأ بين جزيئات الماء القطبية نوعا من التجاذب الالكتروستاتيكي الضعيف يسمى ....

24- معظم المركبات .... مثل .... لا تذوب فى الماء.

25- كثافة الماء فى الحالة الصلبة .... كثافته فى الحالة السائلة.

26- يزداد .... الماء عند تجمده.

27- الماء النقى .... التأثير على ورقتى دوار الشمس الزرقاء والحمراء.

28- عند التحليل الكهربى للماء يكون حجم غاز .... ضعف حجم غاز ....

29- يشتعل غاز .... بفرقعة محدثا لهب أزرق عند تقريب شظية متقدة إليه.

30- يسمى القطب الموجب بـ .... بينما يسمى القطب السالب بـ ....

☎السؤال الثاني :- اختار الإجابة الصحيحة :-

1- كل مما يأتى من خصائص الماء ، عدا أنه ....
(متعادل التأثير على ورقتى عباد الشمس- مركب قطبى- يزداد حجمه عند التجمد- يتحلل بالحرارة إلى عنصريه)

2- يوجد بين جزيئات الماء روابط.............. (هيدروجينية – تساهمية – أيونية – فلزية)

3- تحتوى مياه بحيرة على أملاح معدنية وأكسجين وسماد عضوى وفضلات حيوانية وطحالب خضراء فما عدد الملوثات بها . (1 – 2 – 3 – 4)

4- سائل يغلى عند 100°م فما هى الخاصية الأخرى التى تؤكد أنه ماء نقى ؟
(يذيب سكر الطعام / انخفاض كثافته عند التجمد / متعادل التأثير على ورقتى عباد الشمس / يتبخر عند تسخينه)

5- الماء النقى كثافته فى الحالة الصلبة ....
(أقل من كثافته وهو سائل – مساو لكثافته وهو بخار – مساو لكثافته وهو بخار – أكبر من كثافته وهو بخار)

6- الروابط الهيدروجينية الموجودة بين جزيئات الماء .... الروابط التساهمية فى نفس الجزيئات .
(أقوى من – أضعف من – متساوية فى القوة مع)

7- يرجع ارتفاع درجة غليان الماء إلى وجود روابط .... بين جزيئاته .
(تساهمية – أيونية – هيدروجينية – أيونية وتساهمية)

8- كثافة الثلج .... كثافة الماء . (أكبرمن – تساوى – أقل من)

9- حجم 5 جم من الثلج .... حجم 5 جم من الماء . (أكبرمن – يساوى – أقل من)

10- الماء النقى .... التأثير على ورقتى عباد الشمس . (حامضى – قلوى – متعادل)

11- إذا كان حجم غاز الهيدروجين المتصاعد من تحليل الماء كهربيا **40** سم3 فإن حجم غاز الأكسجين المتصاعد .... سم3 . (10 – 20 – 40 – 80)

12- عند تحليل الماء كهربيا باستخدام جهاز فولتامتر هوفمان فإن النسبة بين حجم الغاز المتصاعد فوق القطب الموجب وحجم الغاز المتصاعد فوق القطب السالب هى .... على الترتيب .
(1 : 3 / 1 : 1 / 1 : 2 / 2 : 1)

13- يسبب التلوث .... للماء فى إصابة المزارعين بمرض البلهارسيا .
(الكيميائى – إشعاعي – الحرارى – البيولوجى)

14- مرض الالتهاب الكبدى الوبائى ينشأ من التلوث ....
(الكيميائى – إشعاعي – الحرارى – البيولوجى)

15- كل مما يلى من أضرار تلوث الماء كيميائيا وبيولوجيا عدا ....
(التيفود – موت خلايا المخ – فقدان البصر – هلاك الكائنات البحرية)



16- يستخدم غاز .... فى تطهير المياه. (الفلور – الهيدروجين – الكلور – النيتروجين)
17- لا يذوب .... فى الماء رغم أن الماء مذيب قطبى جيد . (الزيت – سكر المائدة – ملح الطعام)
18- كل ما يلى من خصائص الماء النقى ما عدا ....
(متعادل التأثير – مركب قطبى – يقاوم الانحلال – قوى التأين)
19- بلورات الثلج شكلها .... (سداسى – خماسى – ثمانى – رباعى)
20- زيادة تركيز عنصر....... ..... فى مياه الشرب يؤدى إلى فقدان البصر.
(الكلور – الزئبق – الرصاص – الزرنيخ)

☎السؤال الثالث :- علل لما ياتي :-

1 📖 وجود روابط هيدروجينية بين جزيئات الماء .
2 – 📖 لا يؤثر الماء النقى على صبغة عباد الشمس .
3 – 📖 ✍ ذوبان السكر فى الماء رغم أنه من المركبات التساهمية .
4 – 📖 ✍ ارتفاع درجة غليان الماء .
5 – ✍ تقل كثافة الماء بانخفاض درجة حرارته عن 4°م .
6 – ✍ انفجار مواسير المياه أحيانا فى المناطق الباردة شتاء .
7 – ✍ تستطيع الأسماك ان تعيش فى المناطق القطبية الباردة بينما لا تستطيع معظم السفن الا بحار فيها .
8 - ✍ خطورة تناول أسماك تحتوى أجسامها على تركيزات مرتفعة من الرصاص.
9 – ✍ نقص غاز الأكسجين فى مياه البحار يؤدى إلى تلوثها.
10– ✍ عدم تخزين ماء الصنبور فى زجاجات المياه المعدنية الفارغة المصنوعة من البلاستيك .
11- ذوبان ملح الطعام فى الماء.
12- عدم ذوبان زيت الطعام فى الماء .
13- يطفو الثلج فوق سطو الماء

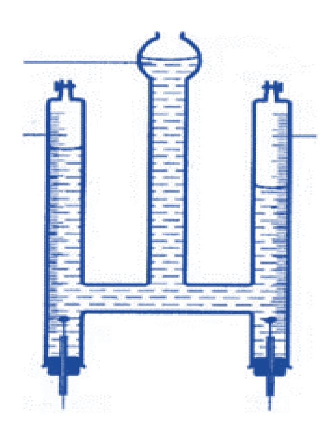
****

☎السؤال الرابع :- عرف كلا من :-

✍ 1- الرابطة الهيدروجينية. 2– تلوث المياه .
3– التلوث الصناعي للماء. 4 – التلوث البيولوجى للماء. 5 – التلوث الكيميائى للماء.
6– التلوث الحرارى للماء. 7 – الملوثات الطبيعية للبيئة

****

ما اسم الجهاز المبين بالشكل ؟ وفيما يستخدم ؟



- اكتب البيانات التى تشير اليها الاسهم
- اكتب المعادلة الرمزية الموزونة للتفاعل.

ما حجم الغاز المتصاعد عند المهبط إذا كان حجم الغاز المتصاعد عند المصعد 10 سم^3



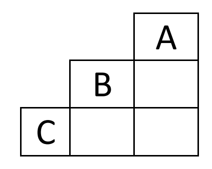
اختبار (1) علي الوحدة الاولى

السؤال الاول أـ اختر الاجابة الصحيحة مما بين الاقواس

1ـ تاريخ اثبات وجود جسيمات موجبة (بروتونات) يعود الي ما بعد العالم ....(بور – موزلي – رذرفورد – مندليف)

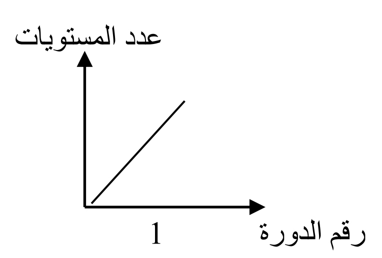
2ـ اي من هذه الاكاسيد يكون مختلفا عن باقي الاكاسيد الموضحة بالاختيارات

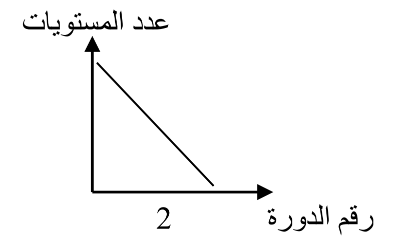
(CaO - MgO - CO_2 - Na_2o)

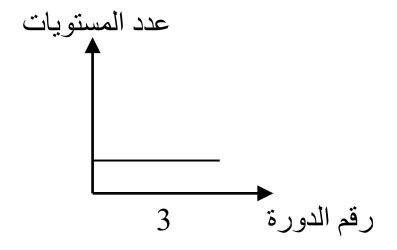


3ـ الشكل المقابل يمثل جزء من الجدول الدوري الحديث إذا كان العدد الذري للعنصر A يساوي 2 فان العدد الذري للعنصر C يساوي .... (10ـ12 ـ 16 ـ 20)

4ـ اي الاشكال الاتية يمثل العلاقة بين رقم الدورة وعدد مستويات الطاقة المشغولة بالالكترونات







ب – صوب ما تحته خط

1ـ عنصر الكلور هو العنصر الوحيد السائل من عناصر الهالوجينات

2ـ عند التحليل الكهربي للماء يتصاعد غاز الهيدروجين عند المصعد

3ـ الاكاسيد الحامضية ناتجة من اتحاد الفلزات بالاكسجين

4ـ الزاوية بين ذرتي الهيدروجين في جزيء الماء قياسيها 102°

جـ علل لا تطفأ حرائق الصوديوم بالماء

السؤال الثاني أ – اكتب المصطلح العلمي

1ـ عنصر له اهمية في مجال طب العيون

2ـ اول جدول دوري حقيقي لتصنيف العناصر

3ـ مقدرة الذرة في الجزيء التساهمي علي جذب الكترونات الرابطة الكيميائية نحوها

4ـ جهاز يستخدم في تحليل الماء كهربيا

بـ اكمل ما يلي من خلال الكلمات المعطاة

(الهالوجينات – الاقلاء – موزلي – مندليف – الحجم الذري – الزئبق – الرصاص)

1ـ قام العالم .... ببناء جدولة علي اساس التدرج في العدد الذري

2ـ تقل خاصية .... في المجموعة عند الاتجاة من اسفل لاعلي

3ـ من اضرار زيادة تركيز عنصر .... بماء الشرب الاصابة بفقدان البصر



4ـ الترقيم الحديث لمجموعة .... هو 17

جـ- حدد مكان العنصر الاتي في الجدول الدوري من حيث مكانه في الدورة والمجموعة ${}_{11}Na$

السؤال الثالث

أ- ضع علامة (√) امام العبارات الصحيحة او علامة (x) امام العبارات الخاطئة

1ـ مكتشف مستويات الطاقة هو العالم بور

2ـ عنصر في الدورة الثالثة والمجموعة 2A يكون عددة الذري 12

3ـ توصف الرابطة بانها تساهمية قطبية عندما يكون فرق السالبية الكهربية بين العنصرين المرتبطتين صفر

4ـ جميع الدورات في الجدول الدوري تبدأ بعنصر فلزي

ب – استخرج الكلمة غير المناسبة

1ـ الهيلوم / النيون / اليود / الكريبتون

2ـ ${}_{19}K$ / ${}_{3}Li$ / ${}_{11}Na$ / ${}_{17}Cl$

3ـ Na_2O / NO_2 / CO_2

4ـ ارتفاع درجة غليانه وتجمده / مذيب قطبي جيد / ارتفاع كثافته عند التجمد

جـ- اكمل المعادلة الاتية

$Cl_2 + 2KBr \rightarrow$ .... + ...

السؤال الرابع أ – اكمل ما يلي

1ـ يصاب الانسان ببعض الامراض منها .... , ... عند استخدامه لماء ملوث بفضلات الكائنات الحية

2ـ خصص العالم .... مكان اسفل الجدول لعناصر اللانثانيدات والاكتينيدات

3ـ عند تفاعل الاحماض مع الفلزات يتصاعد غاز ....

4ـ جزيئات عناصر المجموعة 7A .... الذرة

ب – صل من العمود أ ما يناسب العمود ب

العمود (أ)	العمود ب
1ـ انشط عناصر اللافلزات	أ ـ 10 مجموعات
2ـ تسمى مجموعة الغازات الخاملة باسم المجموعة	ب ـ 4°
3ـ اكبر قيمة لكثافة الماء تكون عند حرارة	جـ ـ الفلور
4ـ عدد مجموعات الفئة P	د ـ صفر°
	هـ ـ الصفرية
	و ـ 6 مجموعات

جـ احسب العدد الذري لعنصر فلزي X بالدورة الثالثة ويتحد مع الاكسجين مكونا مركب صيغته XO



اختبار (2) علي الوحدة الاولى

السؤال الاول : أ – اكمل ما يلي

1. ايون عنصر $^{23}_{11}x$ يحمل شحنات .... عددها ....
2. الدورات الافقية تبدأ بعنصر .... ما عدا الدورة الاولي
3. عدد الروابط التساهمية في جزيء الماء ....
4. في الدورة الواحدة بزيادة العدد الذري .... الحجم الذري

ب- اذكر الرقم الدال علي كل من :-

1. عدد مجموعات الفئة d
2. عدد مستويات الطاقة في ايون عنصر عدده الذري 13
3. عدد ذرات جزيء من عناصر مجموعة الهالوجينات
4. درجة تجمد الماء

جـ- احسب العدد الذري لعنصر خامل في الدورة الثالثة

السؤال الثاني أ – ضع علامة (√) أو علامة (x) أمام ما يناسب كل عبارة مما يلي :

1. يعتبر الذهب من انشط العناصر الفلزية
2. تعتبر البراكين من اسباب تلوث الماء طبيعيا
3. مكتشف مستويات الطاقة الرئيسية هو العالم رذرفورد
4. السالبية الكهربية هي المسئولة عن تحديد نوع الترابط في الجزيء

ب – اكمل الجمل الاتية من الكلمات المعطاة

(متعادل – قلوي – 18 – 7 – اليود – البروم - $_{19}K$ - $_{20}Ca$)

1. من الهالوجينات الصلبة ....
2. عدد مجموعات الجدول الدوري ....
3. اكبر عناصر الدورة الرابعة حجما ذريا هو ....
4. الماء .... التاثير علي ورقتي عباد الشمس

جـ- إذا كان حجم الغاز المتصاعد من فولتامتر هوفمان 60 سم^3 . احسب حجم غاز الاكسجين والهيدروجين

السؤال الثالث : أ – اختر الاجابة الصحيحة مما بين الاقواس

1- عنصر x يوجد في الدورة الثالثة ويكون مع الاكسجين مركب صيغته X_2O_3 يكون عدده الذري ....

(12 - 13 - 17 - 20)

2- من أمثلة المركبات التساهمية التي تذوب في الماء .... (السكر – الزيت – الشمع - ملح الطعام)

3- سالبية جزيء الماء .... سالبية كهربية من جزيء النشادر (اقل من - مساوية لـ - اكبر من - نصف)

4- تعتبر عناصر الاقلاء .... (فلزات قوية - لافلزات – عناصر خاملة – أشباه فلزات)

ب – اذكر مثالا واحدا لكل من :

1- نوع من الاشعة ساعدت العالم موزلي لعمل جدوله الدوري

2- شبه فلز يستخدم في صناعة الشرائح الالكترونية

3- مركب ترتفع فيه درجتي غليانه وتجمده

4- مؤسس أول جدول دوري لتصنيف العناصر

جـ - حدد مكان العنصر الاتي في الجدول الدوري $_{15}P$

السؤال الرابع :- أ- اكتب المصطلح العلمي الدال علي العبارات الاتية

1- جدول دوري مبني علي اساس التدرج في العدد الذري وطريقة ملء مستويات الطاقة الفرعية بالالكترونات

2- اضافة اي مادة غريبة للماء بشكل يحدث تغير تدريجي في خواصه ويجعله يلحق الاذي بالكائنات الحية

3- عنصر يقع بين الليثيوم والبوتاسيوم في مجموعة الاقلاء

4- اكاسيد تتفاعل مع الاحماض كاكاسيد قاعدية ومع القلويات كاكاسيد حامضية

ب- صل من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب)

العمود (أ)	العمود (ب)
أ – الحمض الناتج من ذوبان ثاني اكسيد الكربون في الماء ب – يتكون من اربعة فئات ج- مسئولة عن شذوذ خواص الماء د – عنصر هالوجيني سائل	1- الرابطة الهيدروجينية 2- البروم 3- الرابطة التساهمية 4- الجدول الدوري الحديث 5- حمض الكربونيك 6- جدول مندليف 7- حمض الكبريتيك 8- اليود

جـ - تكلم عن طرق حماية الماء من التلوث (يكتفى بطريقتين)



الوحدة الثانية
الغلاف الجوي وحماية كوكب الارض

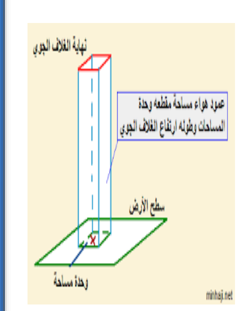
الدرس الأول : الغلاف الجوي

الدرس الثاني : تآكل طبقة الاوزون وارتفاع درجة الحرارة



الدرس الاول

🕮 الغلاف الجوي 🕮



الغلاف الجوي :ـ غلاف غازي يحيط بالأرض و يدور معها حول محورها حتى ارتفاع 1000 كم فوق سطح البحر

☎ الضغط الجوي

✍ **وزن عمود من الهواء مساحة مقطعه وحدة المساحات ($م^2$) و طوله ارتفاع الغلاف الجوي**

☎ وحدة قياس الضغط الجوي

✍ **يقاس الضغط الجوي بوحدة تسمى (البار أو الملي بار) البار يعادل 1000 مللي بار**

☎ أجهزة قياس الضغط الجوي

✍ يقاس الضغط الجوي بأجهزة تسمى البارومترات

☎ الضغط الجوي المعتاد

✍ هو الضغط الجوي عند سطح البحر (يعادل 1013 , 25 مللي بار)

(العوامل المؤثرة على الضغط الجوي)

1ـ طول عمود الهواء

- يزيد الضغط الجوى بالانخفاض عن مستوى سطح البحر (علل) ؟

  جـ :ـ لزيادة طول عمود الهواء و بالتالى زيادة وزن الهواء

- كلما ارتفعنا الى أعلى قل الضغط الجوي (علل)

  جـ :ـ بسبب نقص طول عمود الهواء وبالتالي نقص وزنه.

- اختلاف الضغط الجوى من منطقة لاخرى على سطح البحر (علل)

  جـ :ـ لاختلاف طول عمود الهواء من منطقة لاخرى على سطح الارض

معلومات هامة

1ـ 50٪ من كتلة الهواء الجوي يتواجد في المنطقة ما بين سطح البحر و حتى ارتفاع 3 كم

2ـ 90 ٪ من كتلة الهواء يتواجد في المنطقة ما بين سطح البحر و حتى ارتفاع 16 كم

3ـ كثافة الهواء عند قمة الجبل أقل من كثافته عند سفح الجبل لذلك الضغط الجوى عند سفح الجبل اكبر من الضغط الجوي عند قمة الجبل



اجهزة قياس الضغط الجوي

يقاس الضغط الجوى بأجهزة تعرف بالبارومترات

ويوضح الجدول الآتى التطبيقات الحياتية لبعضا منها :

الجهاز	الاستخدام
الالتيمتر	تحديد ارتفاع تحليق الطائرات بمعلومية الضغط الجوي
انيرويد	- قياس الضغط الجوي - تحديد طقس اليوم بمعلومية الضغط الجوي



خريطة الضغط الجوى

✍ في خريطة الضغط الجوى يتم توصيل نقاط الضغط المتساوي بخطوط منحنية تعرف بالايزوبار

الايزوبار :- خطوط منحنية تصل بين نقاط الضغط الجوى المتساوية لعمل خرائط الضغط الجوي

يرمز لمركز مناطق الضغط الجوى المرتفع بالرمز **H** .

يرمز لمركز مناطق الضغط الجوى المنخفض بالرمز **L** .

اهمية خرائط الضغط الجوي :-

1. تحديد مناطق الضغط الجوى المختلفة
2. تحديد اتجاه حركة الرياح من مناطق الضغط المرتفع الى مناطق الضغط المنخفض .

علل :- هبوب الرياح من منطقة لاخري على سطح الارض ؟

جـ :- لاختلاف الضغط الجوى من منطقة لاخري على سطح الارض حيث تنتقل من مناطق الضغط الجوي المرتفع الى مناطق الضغط المنخفض

****

طبقات الغلاف الجوي

يقسم الغلاف الجوى تبعا للتغيرات الحادثة فى الضغط الجوى ودرجات الحرارة إلي أربعة طبقات هى ابتداء من سطح الأرض :

1. طبقة التروبوسفير .
2. طبقة الستراتوسفير .
3. طبقة الميزوسفير
4. طبقة الثرموسفير (الأيونوسفير).



– يوجد بين طبقات الغلاف الجوى مناطق (حدود) فاصلة تثبت فيها درجة الحرارة :

المنطقة (الحد الفاصل)	وجودها
1. التروبوبوز	توجد بين التروبوسفير والستراتوسفير
2. الستراتوبوز	توجد بين الستراتوسفير والميزوسفير.
3. الميزوبوز	توجد بين الميزوسفير والثرموسفير

اولا :- التروبوسفير (الطبقة المضطربة)

الترتيب :-

✓ الطبقة الأولى من طبقات الغلاف الجوى واقربها لسطح الأرض

معني الاسم :-

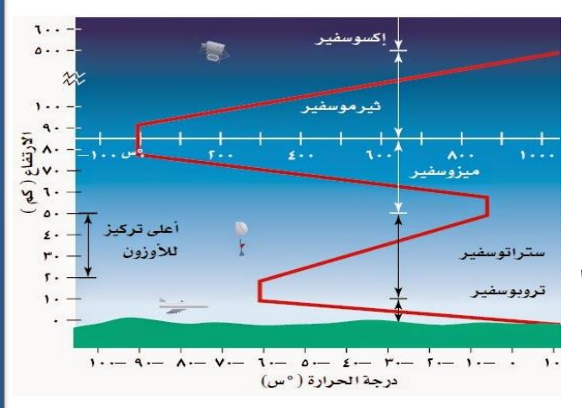
✓تعنى الطبقة المضطربة (علل) لحدوث معظم التقلبات الجوية بها

السمك :- تمتد من سطح البحر وحتى التروبوبوز بسمك 13 كم

الاهمية :-

✓ يحدث بها كل الظواهر الجوية المتعلقة بالطقس (علل)

لانها تحتوى على نسبة 75 ٪ من كتلة الغلاف الجوي





✓ تعمل على تنظيم درجة حرارة الأرض (علل)
لأنها تحتوى على نسبة 99 ٪ من بخار الهواء الجوي

حركة الهواء :-

✓ حركة الهواء فيها رأسية (علل)
حيث تتصاعد التيارات الساخنة لأعلى وتهبط التيارات الباردة لأسفل

الضغط الجوي :-

✓ يقل الضغط الجوي كلما ارتفعنا الى أعلى ويصل الضغط عند قمتها إلى 1, 0 من قيمة الضغط الجوي عند سطح البحر أي (= 100 مللي بار تقريبا)

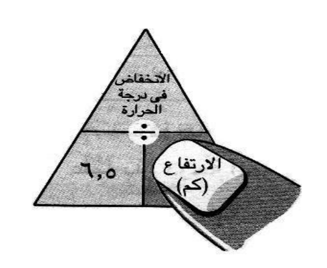
درجة الحرارة :-

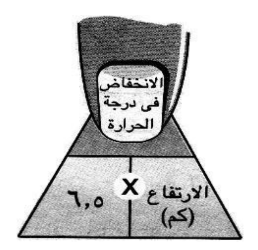
✓ تقل درجة الحرارة كلما ارتفعنا الى أعلى بمقدار 6,5 درجة لكل ارتفاع مقداره 1 كم حتى تصل درجة الحرارة فى نهاية الطبقة (عند التروبوبوز) إلى ـ 60°م

يمكن حساب التغير فى درجة الحرارة من القانون

مقدار الانخفاض في درجة الحرارة = مقدار الارتفاع عن سطح البحر (كم) × 6.5







قوانين لحل مسائل درجة الحرارة

1- درجة الحرارة عند السفح = درجة الحرارة فى الأعلى + معدل الانخفاض
2ـ درجة الحرارة عند القمة = درجة الحرارة فى الاسفل – معدل الانخفاض
3ـ الارتفاع = مقدار التغير فى درجة الحرارة ÷ 6.5

مسائل محلولة

1) إذا كانت درجة الحرارة عند سفح مرتفعات جبال إيفرست هى 20.6 م فكم تبلغ عند قمته التى ترتفع عن الأرض بمقدار 8862 متر ؟

الحـل : الارتفاع بالكيلو متر = 8862 ÷ 1000 = 8.862 كم

✓ مقدار الانخفاض فى درجة الحرارة = الارتفاع (كم) × 6.5 = 8862.8 × 6.5 = 57.6 °م درجة
✓ الحرارة عند القمة = درجة الحرارة عند السطح – مقدار الانخفاض فى درجة الحرارة
= 20.6 ـ 57.6 = ـ37 °م

2) إذا كانت درجة الحرارة عند نقطة معينة من سطح البحر 30 ° م فكم تكون درجة الحرارة على ارتفاع 3 كم فوق مستوى تلك النقطة ؟

الحـل : مقدار الانخفاض فى درجة الحرارة = 3 × 6.5 = 19.5 ° م
درجة الحرارة على ارتفاع 3 كم = درجة الحراة عند السفح – معدل الانخفاض فى درجة الحرارة
= 30 – 19.5 = ـ10.5 ° م



3) احسب درجة الحرارة عند سطح الأرض إذا كانت على ارتفاع 2 كم تساوى 10 ° م.

الحــل : مقدار الانخفاض فى درجة الحرارة = الارتفاع × 6.5 = 2 × 6.5 = 13 ° م.

درجة الحرارة عند سطو الأرض = 10+ 13 = 23 ° م.

4) احسب ارتفاع جبل درجة الحرارة عند سفحه 39° م وعند قمته صفر ° م.

الحــل : مقدار الانخفاض فى درجة الحرارة = 39 ـ 0 = 39 ° م.

ارتفاع الجبل = معدل الانخفاض ÷ 6.5 = 39 ÷ 6.5 = 6 كم.

ثانيا ـ الستراتوسفير (الطبقة المتطبقة)

الترتيب :-

✓ ثانى طبقة من طبقات الغلاف الجوى بعد التروبوسفير و تقع بين منطقتى (تروبوبوز و ستراتوبوز)

السمك :-

✓ تمتد من التروبوبوز 13 كم و حتى ارتفاع 50كم فوق سطح البحر (سمكها = 37 كم)

الاهمية :-

✓ تحتوى على معظم غاز الأوزون الموجود بالغلاف الجوي على ارتفاع (20 : 40) كم فوق سطح البحر لذا تعرف طبقة الغلاف الجوى الاوزونى (علل)

حركة الهواء :-

✓ الجزء السفلي منها خالى من الغيوم و الاضطرابات الجوية ويتحرك فيه الهواء حركة افقية لذلك يفضل الطيارون التحليق بطائراتهم في هذا الجزء (علل)

الضغط الجوى :-

✓ يقل الضغط الجوي بها كلما ارتفعنا إلى أعلى ويصل في نهايتها إلى 0,001 من قيمة الضغط الجوي المعتاد عند سطح البحر أي (= 1 مللي بار تقريبا)

درجة الحرارة :-

✓ تثبت درجة الحرارة في بدايتها عند -ـ60°م ثم تزداد تدريجيا بالارتفاع الى أعلى حتى تصل في نهايتها الى الصفر المئوي (علل)

جـ :- ذلك يرجع لوجود طبقة الأوزون في الجزء العلوي منها والتى تمتص الأشعة الفوق بنفسجية الضارة الصادرة من الشمس

ثالثا :- الميزوسفير (الطبقة المتوسطة)

الترتيب :-

✓ الطبقة الثالثة من طبقات الغلاف الجوي تقع بين (الستراتو بوز و الميزو بوز)

معني الاسم :-

✓ تعنى الطبقة المتوسطة (علل)
لانها تتوسط طبقات الغلاف الجوى

السمك :-

✓ تمتد من الستراتو بوز 50 كم وحتى ارتفاع 85 كم فوق سطح البحر اى يصل سمكها الى سمكها 35 كم

الاهمية :- حماية كوكب الارض من الكتل الفضائية الهائلة التى تدخل الغلاف الجوي



✓ طبقة شديدة التخلل (علل)

جـ :- لاحتوائها على كميات محدودة من غازي الهليوم و الهيدروجين

✓ تتكون بها الشهب (علل)

جـ :- نتيجة احتكاك الصخور القادمة من الفضاء بجزيئات الهواء

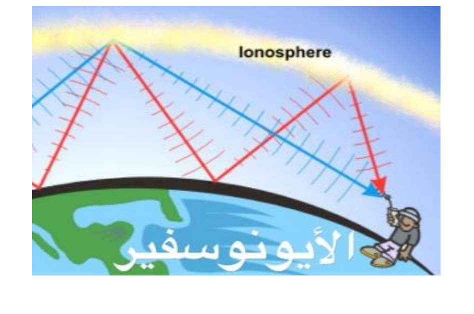
الضغط الجوى :-

✓ يقل الضغط الجوي بها كلما ارتفعنا إلى أعلى ويصل في نهايتها إلى 0,001 مللي بار تقريبا)

درجة الحرارة :-

✓ أتعتبر طبقة الميزو سفير ابرد طبقات الغلاف الجوى (علل) حيث تقل درجة الحرارة بمعدل كبير بالارتفاع إلى أعلى حتى تصل عند قمتها الى (-90°م)

رابعا :- الثرموسفير (الطبقة الحرارية)



الترتيب :-

✓ الطبقة الرابعة من طبقات الغلاف الجوي

معني الاسم :-

✓ تعني الطبقة الحرارية (علل)

لانها اسخن طبقات الغلاف الجوي

السمك :-

✓ تمتد من الميزو بوز 85 كم وحتى ارتفاع 675كم فوق سطح البحر بسمك 590 كم

درجة الحرارة :-

✓ تعتبر طبقة الثروموسفير أسخن طبقات الغلاف الجوي (علل)

جـ :- تزداد فيها درجة الحرارة بمعدل كبير بالارتفاع لأعلى حتى تصل إلى حوالي 1200° م عند قمتها

الأيونوسفير



الجزء العلوي من طبقة الثرموسفير والذى يحتوى على أيونات مشحونة حتى ارتفاع 700 كم فوق سطح البحر

أهمية الأيونوسفير

تقوم بدور هام في الاتصالات اللاسلكية والبث الإذاعي (علل)

جـ :- حيث تنعكس عليها موجات الراديو التى تبثها مراكز الاتصالات أو محطات الإزاعة

حزامي : فان آلين

هما حزامان مغناطيسيان يحيطا بطبقة الأيونوسفير نسبة الى العالم فان الين

أهمية حزامي فان آلين

1- يقومان بتشتيت الإشعاعات الكونية الضارة بعيد عن الأرض

3- حدوث ظاهرة الشفق القطبي (الأورورا)

4- وهي: ستائر ضوئية ملونة ترى من القطبين الشمالى و الجنوبي للأرض

ظاهرة الشفق القطبي (الأورورا) :- ستائر ضوئية مبهرة ملونة ترى من القطبين الشمالى و الجنوبي للأرض





منطقة : الأكسوسفير

✍ هى المنطقة التى يندمج فيها الغلاف الجوي مع الفضاء الخارجى

أهمية الاكسوسفير

✍تسبح فيها الأقمار الصناعية التى تستخدم
في الاتصالات ـ البث التليفزيوني ـ التعرف على الطقس

🕮 تدريبات الدرس 🕮

☎السؤال الاول : اكمل العبارات التالية :-

1- 🕮 أعلى طبقات الغلاف الجوى من حيث درجة الحرارة .... وأقلها درجة حرارة ....
2- 🕮 تحدث معظم الظواهر الجوية فى طبقة .... بينما تدور الأقمار الصناعية فى طبقة ....
3- 🕮 كثافة الهواء على قمة الجبل .... من كثافة الهواء عند سطح البحر.
4- 🕮 سمك طبقة التروبوسفير حوالى. ....
5- 🕮 كلما ارتفعنا واحد كيلو متر عن سطح البحر .... درجة الحرارة بمقدار ....
6- 🕮 يكون الضغط الجوى عند سطح البحر مساوياً .... مللى بار.
7- 🕮 يستخدم جهاز الأنيرويد فى........... ....
8- 🕮 يمتد الستراتوسفير بسمك يساوى .... كيلو متر .
9- 🕮 يكون الضغط الجوى عند سطح البحر مساوياً .... مللى بار .
10- 🕮 يستخدم جهاز الأنيرويد فى.......................
11- ✍ يقدر الضغط الجوى بوحدة .... وهى تعادل .... مللى بار.
12- ✍ يتواجد .... ٪ من كتلة الهواء الجوى ما بين سطح البحر وحتى ارتفاع 3 كم فى حين يتواجد .... ٪ من كتلته حتى ارتفاع 16 كم .
✍ يقاس الضغط الجوى بواسطة .... ومن أمثلتها .... و......................
13- ✍ يستخدم جهاز الألتيمتر فى تحديد .... بمعلومية الضغط الجوى ، بينما يستخدم جهاز الأنيرويد فى تحديد .... بمعلومية الضغط الجوى .
14- ✍ .... كثافة الهواء كلما ارتفعنا لأعلى لذا فإن كثافة الهواء عند قمة جبل .... كثافته عند سفح الجبل .
15- ✍ تنتقل الرياح من مناطق الضغط الجوى .... إلى مناطق الضغط الجوى ....
16- ✍ بزيادة الارتفاع فى التروبوسفير .... الضغط الجوى حتى يصل عند نهايتها إلى .... مللى بار.
17- ✍ يحتوى الجزء العلوى من الستراتوسفير على طبقة .... التى تقوم بامتصاص الأشعة................
18- ✍ تصل درجة الحرارة عند التروبوبوز إلى .... ° م بينما تصع عند الميزوبوز إلى .... ° م.
19- – ✍ الضغط الجوى عند نهاية الستراتوسفير حوالى .... مللى بار ، بينما يكون عند نهاية الميزوسفير حوالى .... مللى بار.
20- ✍ تتكون الشهب فى .... بينما تتكون السحب فى........................
21- ✍ تعتبر .... أبرد طبقات الغلاف الجوى ، بينما .... أعلاها فى درجة الحرارة.
22- ✍ تنعكس موجات .... التى تبثها مراكز الاتصالات ومحطات الاذاعة على.................
23- ✍ يندمج الغلاف الجوى بالفضاء الخارجى فى منطقة تسمى .... تسبح فيها......................
24- ✍ تعتبر طبقة .... طبقة متأينة.
25- ✍ تستخدم خطوط .... فى رسم خرائط الضغط الجوى وهى تصل بين مناطق............ المتساوية.
26- ✍ يتحرك الهواء فى التروبوسفير رأسيا حيث تتصاعد التيارات ...... لأعلى والتيارات ...... لأسفل .
27- ✍ تحمى طبقة .... بالغلاف الجوى الأرض من الكتلة لصخرية الهائمة بينما تحلق الطائرات فى الجزء السفلى من.......................
28- ✍ يسمى الجزء العلوى من الثرموسفير باسم .... لاحتوائه على ....
29- ✍ يقع .... بين الستراتوسفير والميزوسفير.

30- ✍ تنعكس موجات الراديو على طبقة .... التى تحاط بـ......................
31- ✍ الجزء السفلى من ...... خال من الغيوم ، والجزء العلوى من .... يحتوى على أيونات مشحونة.
32- ✍ تستخدم الأقمار الصناعية فى..........................
33- ✍ ظاهرة .... تظهر على هيئة ستائر ضوئية ملونة مبهرة.

****

السؤال الثاني : اختر الاجابة الصحيحة :-

1 – 🕮 يحاط الأيونوسفير بحزامين .... (مغناطيسيين – كهربيين – أيونيين – حراريين)
2 – 🕮 الضغط الجوى على قمة الجبل .... الضغط الجوى عند سطو البحر .
(أكبر من – أقل من – يساوى – نصف قيمة)
3 – 🕮 يعتبر .... أول طبقات الغلاف الجوى (التروبوسفير – الستراتوسفير – الميزوسفير – الثرموسفير)
4 – 🕮 تمتد طبقة .... من التروبوبوز وحتى الستراتوبوز .
(التروبوسفير – الستراتوسفير – الميزوسفير – الثرموسفير)
5 – 🕮 تنعكس الاشعاعات الكونية المشحونة فى طبقة ....
(التروبوسفير – الستراتوسفير – الميزوسفير – الثرموسفير)
6 – 🕮 تقل درجة الحرارة بمقدار .... درجة على ارتفاع 2 كيلو متر فوق سطو الأرض .
(75،9 / 6،5 / 13 / 5،6)
7 – 🕮 يعتبر .... ثانى طبقات الغلاف الجوى . (التروبوسفير – الستراتوسفير – الميزوسفير – الثرموسفير)
8– 🕮 تقع طبقة الأوزون فى .... (التروبوسفير – الستراتوسفير – الميزوسفير – الثرموسفير)
9- 🕮 يتحرك الهواء فى طبقة الستراتوسفير......... (أفقيا – رأسيا – دواميا – لا توجد إجابة صحيحة)

****

السؤال الثالث: علل لما ياتي :-

1 – 🕮 الجزء السفلى من الستراتوسفير مناسب لتحليق الطائرات .
2 – 🕮 الجزء العلوى من الثرموسفير يسمى الأيونوسفير .
3 – 🕮 تزداد درجة الحرارة بالارتفاع فى طبقة الستراتوسفير.
4 – 🕮 أهمية الأيونوسفير بالنسبة للمحطات ا ذاعية.
5 – ✍ الضغط الجوى فى قاع بئر أكبر منه فوق قمة جبل .
6 – ✍ يقل الضغط الجوى بالارتفاع فوق مستوى سطو البحر .
7 – ✍ اختلاف الضغط الجوى من منطقة لأخرى على سطو الأرض .
8 – ✍ يعد الألتيميتر من الأجهزة الرئيسية فى كابينة قيادة الطائرة.
9 – ✍ تسمية التروبوسفير بهذا الاسم.
10 – ✍ حدوث كافة الظواهر الجوية بالتروبوسفير .
11 – ✍ ارتفاع درجة حرارة الجزء العلوى من الستراتوسفير .
12 – ✍ الميزوسفير طبقة شديدة التخلخل .
13 – ✍ تقع مسئولية تنظيم درجة حرارة سطح الأرض على التروبوسفير .
14 – ✍ الميزوسفير أبرد طبقات الغلاف الجوى .
15 – ✍ تكون الشهب فى الميزوسفير .
16 – ✍ حركة الهواء فى التروبوسفير رأسية .
17 – ✍ يطلق على الطبقة الرابعة من طبقات الغلاف الجوى اسم الثرموسفير.
18 – ✍ يلعب حزامى فان آلين دورا هاما فى حماية الأرض.
19 – ✍ تقوم الأيونوسفير بدور هام فى الاتصالات اللاسلكية والبث ا ذاعى .
20 – ✍ حدوم ظاهرة الشفق القطبى .
21 – ✍ الضغط الجوى عند قمة جبل أقل من الضغط الجوى عند قاعدته.
22 – ✍ هبو الرياح من منطقة لأخرى على سطو الأرض .
23 – ✍ تزداد درجة الحرارة فى الجزء العلوى من الستراتوسفير بالارتفاع لأعلى.
24 – بالرغم من احتراق الشهب فى الميزوسفير إلا أن سفن الفضاء لا تحترق أثناء مرورها فيها .

25 – تسمى طبقة الثرموسفير بالطبقة الحرارية .
26 – تعتبر طبقة الثرموسفير أسخن طبقات الغلاف الجوى .
27 – أهمية الأقمار الصناعية فى الآونة الأخيرة .

****

☎ مسائل :-

1- احسب ارتفاع جبل درجة الحرارة عند سفحه 20°م وعند قمته – 6°م.

2- ✍ إذا كانت درجة الحرارة عند نقطة معينة على سطح البحر 30°م فكم تكون درجة الحرارة على ارتفاع 4 كم فوق مستوى تلك النقطة ؟

3- ✍ من الشكل المقابل : احسب ارتفاع المبنى إذا كانت درجة الحرارة المسجلة عند الطائرة 3°م ، ودرجة الحرارة المسجلة عند سطح البحر 19,25°م.

2 كم

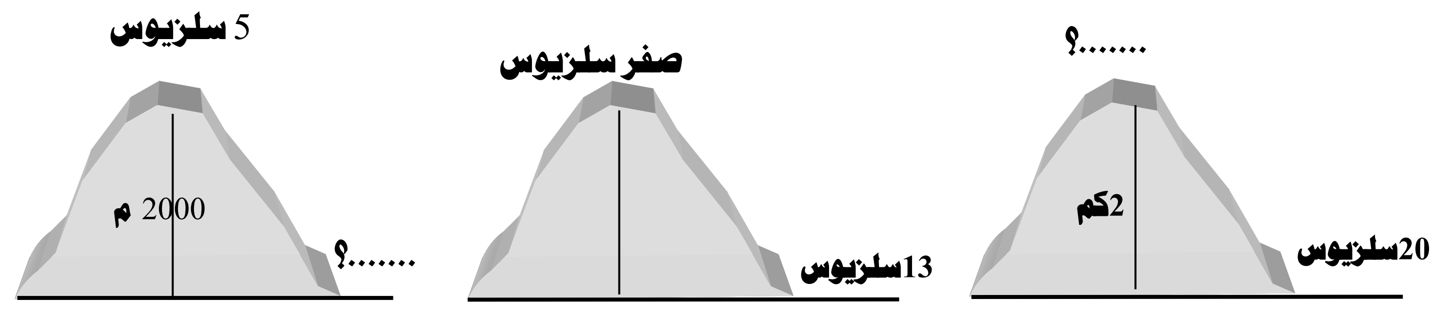
4- احسب درجة الحرارة عند سفح جبل ارتفاعه 2 كم ، إذا كانت درجة الحرارة عند قمته 17°م .

5- اذا كانت درجة الحرارة عند النقطة (س) التى تقع فى التروبوسفير 7°م ، احسب درجة الحرارة عند النقطة (ص) التى تقع أسفلها بمقدار 2400 متر وعند النقطة (ع) التى تقع أعلاها بمقدار 1.5 كم

6- ✍ إذا كانت درة الحرارة عند سطح البحر 26°م ، فكم تكون درجة الحرارة عند قمة جبل ارتفاعه 4 كم ، وهل يتكون جليد على قمة الجبل ؟ ولماذا ؟

7- ✍ عند قياس درجة الحرارة فوق سطح قارب يطفو على سطح البحر ووجد أنها 22°م ، وعندما قيست فى نفس الوقت من طائرة هليكوبتر وجد أنها 13°م ، احسب ارتفاع الطائرة عن سطح القارب.

س4- - اوجد المطلوب في كل مم يأتي :-

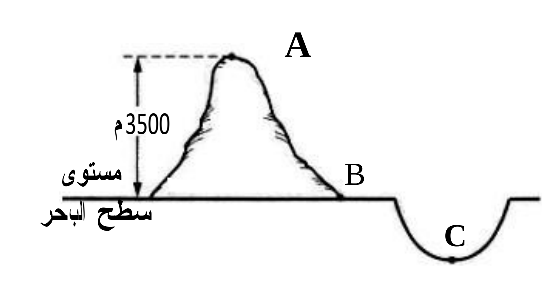


س5- حدد اسم الطبقة التى تتميز بما ياتى :

1- الطبقة المتوسطة
2- الطبقة المضطربة
3- الطبقة الحرارية
4- الطبقة الأعلى في درجة الحرارة
5- الطبقة الأقل في درجة الحرارة
6- طبقة تحتوى على غازي الهليوم و الهيدروجين فقط
7- الطبقة التى يتكون بها الشهب

8- ✍ جبل ارتفاعه 6 كم ، احسب درجة الحرارة على قمتـه ، علماً بأن درجة الحرارة على سطو الأرض 39°م.

9- ✍ من الشكل المقابل احسب :
درجـة الحـرارة عند النقطـة B ، ارتفاع النقطـة A عن النقطة C ،
علما بأن درجة الحرارة عند النقطة A = – 6°م ، ودرجة الحـرارة عند النقطة C = 20°م.



الدرس الثاني

تآكل طبقة الاوزون وارتفاع درجة الحرارة

📖 من أخطر التهديدات التى تواجه كوكب الأرض منذ منتصف القرن العشرين :

1- ظاهرة تآكل طبقة الأوزون. 2- ظاهرة الاحترار العالمى



☎ تركيب غاز الأوزون (O3)

✓ يتركب غاز الأوزون من 3 ذرات أكسجين

أين يوجد طبقة الأوزون

توجد طبقة الأوزون على ارتفاع من 20 : 40 كم فوق سطح البحر (في طبقة الستراتوسفير) (علل)

جـ :- لأنها أول طبقة من طبقات الغلاف الجوي تقابل الأشعة الفوق بنفسجية الصادرة من الشمس و يوجد بها كمية مناسبة من غاز الأكسجين

☎ كيف يتكون غاز الأوزون

الخطوة الأولى		الخطوة الثانية	
تمتص جزيئات الاكسجين الاشعة الفوق بنفسجية (UV).	تنكسر الرابطة فى كل جزئ أكسجين O_2 و تعطى ذرتى أكسجين حرتين 2O.	تتحد كل ذرة أكسجين حرة O مع جزئ أكسجين 2O.	تكون جزئ من غاز الاوزون O_3.
UV			
$O_2 \xrightarrow{UV} O + O$		$O_2 + O \longrightarrow O_3$	
للاطلاع فقط : الأوزون غاز لونه أزرق فاتح وله رائحة مميزة يمكن ملاحظتها بالقرب من الأجهزة التى تحتوى على أنابيب تفريغ كهربى مثل ماكينات التصوير الضوئى والتليفزيون.			

☎ سمك طبقة الأوزون : 20 كم

✍ الضغط الجوى ودرجة الحرارة فى الجزء السفلى من الستراتوسفير يكون أقل من الضغط الجوى ودرجة الحرارة عند سطح البحر ويترتب على ذلك انتشار غاز الأوزون مكونا طبقة سمكها حوالى 20 كم.

☎ افترض العالم الانجليزى دوبسون

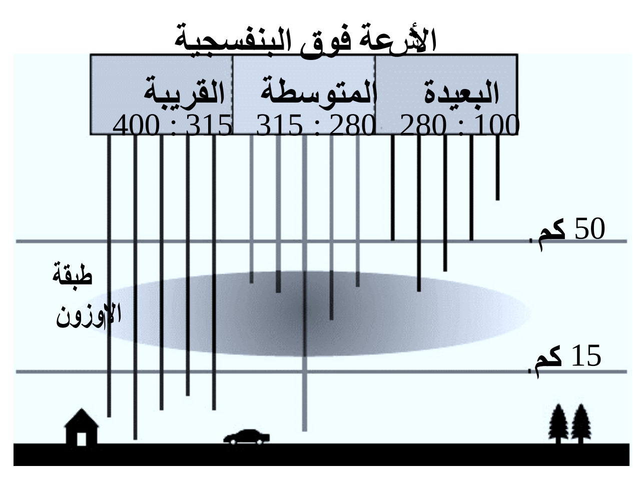
أن سُمك طبقة الأوزون يصبح 3 ملم فقط لو كانت واقعة تحت ظروف الضغط الجوى المعتاد ودرجة الصفر المئوى أو ما يعرف بمعدل الضغط ودرجة الحرارة (م.ض.د) وترجمتها (STP)

بناءًا على ذلك افترض دوبسون أن درجة الأوزون الطبيعية تعادل 300 وحدة دوبسون على اعتبار أن كل 1 ملم يعادل 100 دوبسون.



تقدر درجة الأوزون بوحدة دوبسون (DU)

معدل الضغط ودرجة الحرارة (م. ض. د) :- الضغط الجوى المعتاد ودرجة حرارة صفر مئوى.



النانومتر = 1 × 10^{-9} متر

✍ **تعمل كدرع واقي يحمى الكائنات الحية من خطر الأشعة فوق البنفسجية البعيدة والمتوسطة حيث تمتص الأشعة فوق البنفسجية البعدية بنسبة 100٪ والمتوسطة بنسبة 95٪ حيث ان لها اثار كيميائية ضارة على الكائنات الحية**

الطول الموجي للأشعة فوق البنفسجية

يقاس الطول الموجي بوحدة النانومتر

البعيدة	المتوسطة	القريبة
280:100 نانومتر	315:280 نانومتر	400:315 نانومتر
لا تنفذ بنسبة 100٪	لا تنفذ بنسبة 95٪	تنفذ بنسبة 100٪

☺ **معلومة إثرائية : الأشعة فوق البنفسجية القريبة من الطول الموجى للضوء المرئى تنفذ من الغلاف الجوي وتعمل على تخليق فيتامين « د » فى أجسام الأطفال حديثى الولادة**

****

– **يلاحظ العلماء منذ عام 1978 م وجود تآكل فى طبقة الأوزون فوق منطقة القطب الجنوبى ، يعرف بثقب الأوزون.**

ثقب الأوزون:- التناقص المستمر فى سمك طبقة الاوزون فوق منطقة القطب الجنوبى للأرض نتيجة التلوث

📖 حساب معدل التآكل فى طبقة الأوزون (اهم اعمال العالم الانجليزى دوبسون)

1- **افترض أن سمك طبقة الاوزون عند معدل الضغط ودرجة الحرارة (م. ض. د) هو 3مم فقط**

2- **كمية الاوزون الطبيعية 300 وحدة دوبسون**

☺ **من خلال العلاقة الأتية يمكن تحديد نسبة التآكل فى طبقة الأوزون**

✓ **درجة الاوزون فى منطقة = درجة الاوزون فى الطبيعة (300 دبسون) – درجة الاوزون فى المنطقة**

✓ **نسبة التأكل فى طبقة الأوزون** = $\frac{\text{درجة تأكل الاوزون}}{\text{درجة الاوزون فى الطبيعة}}$ × 100٪

****

مسائل محلولة

ما نسبة التآكل فى طبقة الأوزون فى إحدى المناطق إذا علمت أن درجة الأوزون فيها ١٥٠ دوبسون ؟

≺ **الحل : درجة تآكل الأوزون فى المنطقة = درجة الأوزون الطبيعية - درجة الأوزون في هذه المنطقة = ٣٠٠ – ١٥٠ – ١٥٠ دوبسون.**



النسبة المئوية لتآكل طبقة الأوزون في هذه المنطقة = $\frac{\text{درجة تآكل الأوزون}}{\text{درجة الأوزون الطبيعية}}$ × ١٠٠ ٪

= $\frac{١٥٠}{٣٠٠}$ × ١٠٠ ٪ = ٥٠ ٪

(٢) ما نسبة غاز الأوزون الموجودة في إحدى المناطق إذا علمت أن درجة التآكل فيها 75 دوبسون ؟

الحل : درجة الأوزون الفعلية = درجة الأوزون الطبيعية - درجة تآكل الأوزون

= ٣٠٠ - ٧٥ = ٢٢٥ دوبسون.

نسبة تواجد غاز الأوزون = $\frac{\text{درجة الأوزون الفعلية}}{\text{درجة الأوزون الطبيعية}}$ × ١٠٠ ٪ = $\frac{٢٢٥}{٣٠٠}$ × ١٠٠ ٪ = ٧٥ ٪

---

(٣) ما درجة تآكل الأوزون فى إحدى المناطق ، إذا علمت أن نسبة الأوزون الفعلية بها هي ٨٥ ٪ دوبسون ؟

الحل : نسبة تآكل الأوزون = ١٠٠ ٪ - ٨٥ ٪ = ١٥ ٪

نسبة تآكل الأوزون = $\frac{\text{درجة تآكل الأوزون}}{\text{درجة الأوزون الطبيعية}}$ × ١٠٠ ٪

درجة تآكل الأوزون = $\frac{٣٠٠ \times \text{نسبة تآكل الأوزون}}{١٠٠}$ = ٤٥ دوبسون

س : ما الذي تستنتجه عندما تسمع أن درجة الأوزون فى منطقة ما ٢٠٠ دوبسون ؟

ج : أي أن النسبة المئوية لتآكل طبقة الأوزون فى هذه المنطقة ٣٣ ٪ تقريبا وأن سمك طبقة الأوزون في هذه المنطقة ٢ ملم.

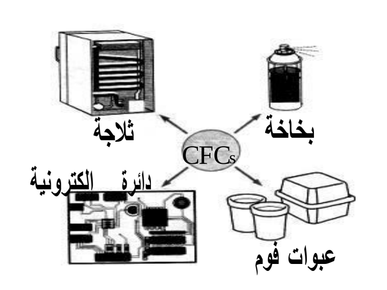
****

🕮ملوثات طبقة الاوزون O_3

ملحوظة : يزداد تأكل طبقة الأوزون فى شهر سبتمبر من كل عام حيث تتجمع الملوثات فى صورة سحابة سوداء تدفعها الرياح بشكل طبيعى فى هذا التوقيت فوق منطقة القطب الجنوبى فيزداد معدل تآكل طبقة الأوزون.

✎ **تختلف درجة الأوزون من عام لآخر تبعا لاختلاف كمية الملوثات المنبعثة.**

🕮 **من أخطر هذه الملوثات واستخداماتها:**



مركبات الكلورو فلورو كربون (CFCs)

المسماه تجاريا باسم الفريونات وتستخدم هذا المركبات

1- كمادة مبردة : **في أجهزة التبريد**
2- كمادة دافعة : **لرذاذ الايروسولات**
3- كمادة نافخة : **فى صناعة عبوات الفوم**
4- كمادة مذيبة : **في تنظيف شرائح الدوائر الإلكترونية**

☎ **غاز بروميد الميثيل : الذي يستخدم كمبيد حشري لحماية مخزون المحاصيل الزراعية**

☎ **الهالونات : التى تستخدم في اطفاء الحرائق**

☎ **أكاسيد النيتروجين : التى تنتج من احتراق وقود الطائرات (الكونكورد) الاسرع من الصوت**



ثانيا :- ظاهرة الاحـــترار العالمي

أظهرت أبحاث الهيئة العالمية للتغيرات المناخية IPCC التابعة للامم المتحدة حدوث ارتفاع مستمر فى متوسط درجة حرارة الهواء القريب من سطح الأرض فيما يعرف بظاهرة الاحترار العالمى والتى تسببها عملية الاحتباس الحرارى.

ظاهرة الاحــترار العالمي:- الارتفاع المستمر في متوسط درجة حرارة الهواء القريب من سطح الأرض

اسباب الاحتباس الحراري

عند زيادة نسبة الغازات الدفيئة في الهواء الجوي للارض تحدث ظاهرة الاحترار العالمي

الغازات الدفيئة هي :

1- غاز ثاني أكسيد الكربون CO_2 فزادت نسبته من 0,031 ٪ الى نسبة 0,038 ٪
2- الميثان CH_4
3- أكسيد النيتروز N_2O
4- بخار الماء H_2O
5- الكلوروفلوروكربون CFCs

✓علل :- التزايد المستمر فى نسبة غاز CO_2 فى الهواء الجوي ؟

1- احتراق الوقود الحفري
2- قطع و حرق أشجار الغابات

تفسير ظاهرة الاحتباس الحراري

عندما ترتفع كثافة غازات الدفيئة فى الغلاف الجوى يقوم بدور مشابه لدور الزجاج فى الصوبات الزجاجية

كما يلي :-

- يسمح الغلاف الجوى للأرض بنفاذ أشعة الضوء المرئي والأشعة ذات الأطوال الموجية القصيرة الصادرة من الشمس.
- يمتص سطح الأرض والأجسام الواقعة عليه هذه الأشعة ثم يعيد إشعاعها فى صورة أشعة تحت حمراء.
- لا تستطيع بعض الأشعة تحت الحمراء النفا ذ من الـغلاف الجـوى للأرض (علل) بسبب كبر طولها الموجى.
- تحتبس هذه الأشعة تحت الحمراء فى التروبوسفير مسببة ارتفاع درجة الحرارة بسبب تأثيرها الحرارى، فيما يعرف بظاهرة الاحتباس الحراري

ظاهرة الاحتباس الحراري :- احتباس الاشعة تحت الحمراء فى التروبوسفير لارتفاع نسبة الغازات الدفيئة فيها مسببا ارتفاع درجة حرارة كوكب الارض



الاثار السلبية المترتبة على ظاهرة الاحترار العالمي

انصهار جليد القطبين — حدوث تغيرات مناخية حادة



انصهار جليد القطبين: مما يؤدي

1- اختفاء بعض المناطق ساحلية
2- انقراض بعض الحيوانات القطبية مثل الدب القطبي و فيل البحر)



حدوث تغيرات مناخية حادة: مثل

1. تكرار حدوث الاعاصير الاستوائية (اعصار كاترينا 2005 م)
2. الفياضانات المدمرة
3. موجات الجفاف
4. حرائق الغابات

🕮 تدريبات الدرس 🕮

☎السؤال الاول : اكمل العبارات التالية :-

1- الأشعة فوق البنفسجية ذات أثر .... بينما الأشعة تحت الحمراء ذات أثر......................
2- من ملوثات طبقة الأوزون مركبات .... المستخدمة فى أجهزة التبريد ومركبات.................. المستخدمة فى إطفاء الحرائق .
3- عند تكون غاز الأوزون يمتص جزئ الأكسجين .... التى تتسبب فى كسر الرابطة بين............. لتتحد كل ذرة مع .... مكونة جزئ أوزون .
4- الأشعة فوق البنفسجية ثلاثة أنواع هى .... و........................ و........................
5- يتكون غاز الأوزون على خطوتين :
أ – كسر رابطة جزئ .... عند امتصاصه للاشعة فوق البنفسجية متحولا إلى ذرتى...............
ب-اتحاد كل ذرة أكسجين حرة مع .... مكونة جزئ أوزون.
6- تعتبر .... و... .... و .... من ملوثات طبقة الأوزون.
7- يستخدم .... كمبيد حشرى لحماية مخزون المحاصيل الزراعية.
8- عندما ترتفع كثافة الغازات الدفيئة فى الغلاف الجوى للأرض فيسمح بمرور .... و.. ....
9- ظاهرة الاحترار العالمى تعنى...
10- النانومتر يساوى .... متر.
11- يسمو الزجاج بمرور الاشعة .... و....... الصادرة من الشمس لتمتصها الأرض فى الصوبة الزجاجية
12- من أخطر التهديدات التى تواجه الأرض منذ منتصف القرن العشرين ظاهرة .... و ظاهرة ....
13- تمتد طبقة الأوزون على ارتفاع يتراوح بين .... إلى .... كم فوق مستوى سطو البحر.
14- توجد طبقة الأوزون فى .... ويبلغ سمكها حوالى .... كم.



15- فى معدل الضغط ودرجة الحرارة يكون الضغط مساويا .... ودرجة الحرارة مساوية.............

16- تمتص طبقة الأوزون الأشعة فوق البنفسجية.................... بنسبة 100 ٪ وتنفذ الأشعة فوق البنفسجية .... بنسبة 100 ٪

17- من أهم غازات الدفيئة .... و .... و ....

18- يسمح الغلاف الجوى بنفاذ أشعة .... والأ شعة ذات الأطوال الموجية .... الصادرة من الشمس.

19- تحتبس الأشعة .... فى التروبوسفير نتيجة لارتفاع نسبة غازات .... فيه.

20- من الآثار السلبية لظاهرة الاحترار العالمى .... و ....

21- تقدر درجة الأوزون بوحدة.......................

22- اذا حدث تآكل فى طبقة الأوزون فى أحد المناطق بنسبة 75 ٪ ، فإن ذلك يعنى أن درجة الأوزون فى هذه المنطقة .... دوبسون .

23- تختلف الاشعة فوق البنفسجية فيما بينها فى .... و..............................

24- يتراوح الطول الموجى للأشعة فوق البنفسجية البعيدة بين .... و .... نانومتر .

25- يتراوح الطول الموجى للأشعة فوق البنفسجية المتوسطة بين .... و .... نانومتر .

26- يتراوح الطول الموجى للأشعة فوق البنفسجية القريبة بين .... و .... نانومتر

27- تستخدم الفريونات كمادة مبردة فى .... ونافخة فى..................................

28- تستخدم الفريونات كمادة مذيبة فى تنظيف.......................

29- يستخدم غاز بروميد الميثيل فى .... بينما تستخدم الهالونات فى.. ....

☎السؤال الثاني :- اكتب المصطلح العلمي :-

1 – جزئ يتكون من اتحاد ذرة عنصر مع جزئ من نفس العنصر.
2 – الارتفاع المستمر فى متوسط درجة حرارة الهواء القريب من سطو الأرض.
3 – ظاهرة تزيد من نسبة ثانى أكسيد الكربون وتؤدى إلى ارتفاع فى درجة الحرارة .
4 – نوع من الغازات يتكون فى الستراتوسفير .
5 – نوع من الأشعة التى تتسبب فى ارتفاع درجة الحرارة فى طبقة التروبوبوز .
6 – مكون من مكونات الغلاف الجوى ارتفعت نسبته فى الأعوام الماضية إلى 0.038 ٪ .
7 – نوع من الأشعة فوق البنفسجية تمتصها طبقة الأوزون بنسبة 100 ٪ .
8 – تآكل أجزاء من طبقة الأوزون فوق منطقة القطب الجنوبى لنرض .
9 –مركب يستخدم كمبيد حشرى لحماية مخزون المحاصيل الزراعية.
10 – مركبات كيميائية تستخدم كمادة مبردة فى أجهزة التبريد .
11 – مركبات كيميائية تستخدم كمادة دافعة لرذاذ ا يروسولات.
12 – مجموعة الغازات المسئولة عن ظاهرة ارتفاع درجة حرارة كوكب الأرض .
13 – احتباس الأشعة تحت الحمراء فى التروبوسفير نتيجة لارتفاع نسب غازات الدفيئة فيه.
14 – أخطر أنواع الأشعة فوق البنفسجية.
15 – الأشعة التى يمكنها كسر الروابط فى جزيئات الأكسجين مكونة ذرات أكسجين حرة.
16 – الجزئ الناتج من اتحاد ذرة حرة مع جزيء كلاهما لعنصر واحد .
17 – مادة تستخدم فى إطفاء الحرائق ولكنها تعمل على تآكل الأوزون .
18 – الصورة التى تعيد عليها الأرض الأشعة التى امتصتها.
19 – مركبات تعرف تجاريا باسم الفريونات وتستخدم كمادة مبردة.
20 – أ شعة فوق البنفسجية يتراوح طولها الموجى بين 100: 280 نانومتر .
21 – أشعة فوق البنفسجية يتراوح طولها الموجى بين 280: 315 نانومتر .



22 – أشعة فوق البنفسجية يتراوح طولها الموجى بين 315: 400 نانومتر.
23 – تقابل الأشعة فوق البنفسجية الصادرة من الشمس وتكون بها كمية مناسبة من غاز الأكسجين.
24 – الكائنات الحية التى تتعرض لموت الي ونقص معدلات التكاثر بتأثير الأشعة فوق البنفسجية الضارة.
25 – الكائنات الدقيقة التى تتغذى على الكائنات البحرية الصغيرة والتى تموت بتأثير الأشعة فوق البنفسجية الضارة.

☎السؤال الثالث :- علل :-

1 – تكون طبقة الأوزون فى الستراتوسفير.
2 – وقف إنتاج طائرات الكونكورد.
3 – زيادة نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الهواء الجوى.
4 – استمرارية تآكل طبقة الأوزون.
5 – حظر تداول أو انتاج مركبات CFCs فى كل الدول.
6 – طبقة الأوزون تعمل كدرع واق للكائنات الحية.
7 – خطورة مركبات الكلوروفلوروكربون على البيئة.
8 – خطورة الأشعة فوق البنفسجية الضارة على الأحياء البحرية.
9 – يزداد اتساع ثقب الأوزون فوق منطقة القطب الجنوبى فى هر سبتمبر من كل عام.
10 – تختلف درجة الأوزون من عام لآخر.
11 – الهالونات سلاح ذو حدين.
12 – يسعى العلماء لوقف استخدام الفريونات كمواد مبردة.
13 – ثانى أكسيد الكربون من الغازات الدفيئة.
14 – زيادة درجة حرارة جو الأرض فى السنوات الأخيرة.
15 – تسمية ظاهرة الاحتباس الحرارى بأثر الصوبة الزجاجية.
16 – ذوبان جليد القطبين الشمالى والجنوبى.
17 – قد تؤدى ظاهرة الاحترار العالمى إلى اختفاء بع المدن الساحلية.
18 – تقل درجة الأوزون فى هر سبتمبر من كل عام.
19 – مركبات الكلوروفلوروكربون سلاح ذو حدين .

السؤال الرابع :- عرف كلا من :-

1 – معدل الضغط ودرجة الحرارة
2 – الدوبسون.
3 – درجة الأوزون فى منطقة ما 300 دوبسون.
4 – الاحتباس الحرارى.
5 – الاحترار العالمى
6 – الغازات الدفيئة



اختبار (1) علي الوحدة الثانية

السؤال الأول : أ) أكمل العبارات التالية بما يناسبها :

1) بالارتفاع عن سطح الأرض يقل ـــــــ و ـــــــ عمود الهواء.
2) تنتقل الرياح من مناطق الضغط ـــــــ لمناطق الضغط ـــــــ.
3) يحتوي الميزوسفير علي كتل من غازي ـــــــ و ـــــــ.
4) الصيغة الكيميائية لبخار الماء ـــــــ ولأكسيد النيتروز ـــــــ.

ب) اذكر أهمية واحدة لكل من :

1) الأنيرويد
2) الفريون في صناعة الفوم
3) حزامي فان ألين
4) الهالونات

ج) اذكر الرقم الدال علي :

1) سمك طبقة الستراتوسفير
2) سمك طبقة الأوزون السليمة

السؤال الثاني : أ) اكتب المفهوم العلمي :

1) تآكل في طبقة الأوزون فوق القطب الجنوبي الأرضي.
2) ستائر ضوئية ملونة ومبهرة تظهر عند القطبين نتيجة تشتيت الأشعة الكونية.
3) منطقة يندمج فيها الغلاف الجوي بالفضاء المحيط بالأرض.
4) أجهزة تستخدم لقياس الضغط الجوي علي سطح الأرض.

ب) اذكر مثالا لكل من :

1) كائنات قطبية انقرضت بسبب انصهار الجليد.
2) مسببات تآكل الأوزون.
3) وحدة لقياس الضغط الجوي.
4) حد فاصل يقع أسفل الميزوسفير.

ج) علل لما يأتي :

1) تزايد نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الآونة الأخيرة ؟
2) يتكون الأوزون في الجزء العلوي من الستراتوسفير ؟

السؤال الثالث : أ) استخرج الكلمة الغير مناسبة واكتب ما يربط باقي الكلمات :

1) (البارومتر – الأنيمومتر – الألتيميتر – الأنيرويد)
2) (بخار الماء – ثاني أكسيد الكربون – الهالونات – الميثان)

ب) قارن بين :

1) حركة تيارات الهواء في التروبوسفير والستراتوسفير.
2) ارتفاع التروبوسفير وارتفاع الميزوسفير عن سطح الأرض.

ج) إذا كانت درجة الأوزون في مكان ما 225 دوبسون **فاحسب** نسبة التآكل في طبقة الاوزون



السؤال الرابع : أ) صوب ما تحته خط في العبارات التالية :

1) يتحد جزيء الأكسجين مع ذرة منه ويكون جزيء الفريون .
2) تنفذ الأشعة البعيدة من طبقة الأوزون بنسبة 50 ٪
3) يرمز لمناطق الضغط المرتفع في خرائط الطقس بالرمز N .
4) الضغط الجوي عند قمة جبل يساوي الضغط عند سفح الجبل .

ب) تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين فيما يلي :

1) نسبة بخار الماء في الطبقات الثلاث البعيدة عن سطح الأرض ـــ ٪
(1 – 50 – 75 ـ 99)
2) عند ارتفاع 85 كم من سطح الأرض تكون درجة الحرارة المتوقعة ـــ درجة
(25 /ـ 60 /ـ 90 / صفر)
3) طبقة ـــ تحتوي علي الأوزون بداخلها .
(التروبوسفير – الستراتوسفير – الميزوسفير – الثرموسفير)
4) الجزء الخارجي من الغلاف والذي تسبح به الأقمار الصناعية يسمى ـــ
(إكسوسفير – ستراتوسفير – أيونو سفير – ميزوسفير)

ج) ما النتائج المترتبة علي :

1) احتكاك الكتل الصخرية بالهواء في الميزوسفير ؟
2) امتصاص الغازات الدفيئة أشعة الشمس المنعكسة عن الأرض ؟

اختبار (2) علي الوحدة الثانية

السؤال الأول : أ) أكمل العبارات التالية بما يناسبها :

1) لا تصلح الحياة في نهاية التروبوسفير بسبب انخفاض ....و.........................
2) يتكون الغلاف الجوي من عدد .... طبقات و ....حدود فاصلة.
3) تحدث الظواهر الطبيعية في طبقة ....وتتكون الشهب في طبقة ....
4) الصيغة الكيميائية لثاني أكسيد الكربون .... ولغاز الميثان ....ز.

ب) اذكر أهمية واحدة لكل من :

1) غاز بروميد الميثيل
2) الألتيميتر
3) الفريون في الأيروسولات
4) الأقمار الصناعية

ج) أذكر الرقم الدال علي :

1) درجة الحرارة في نهاية التروبوسفير
2) متوسط سمك طبقة الأوزون



السؤال الثاني : أ) اكتب المفهوم العلمي :

1) أشعة تنفذ كليا من طبقة الأوزون ويتراوح طولها الموجي بين 315 : 400 نانومتر
2) أكاسيد تنتج من احتراق الوقود في طائرات الكونكورد الأسرع من الصوت.
3) الارتفاع المستمر في متوسط درجات الحرارة للهواء القريب من سطح الأرض.
4) خطوط منحنية تصل بين النقاط المتساوية في الضغط الجوي.

ب) اذكر مثالا لكل من :

1) طبقة تقع أعلي الميزوبوز.
2) التغيرات المناخية الناتجة عن الاحترار العالمي.
3) الغازات الدفيئة.
4) العوامل المؤثرة في الضغط الجوي.

ج) علل لما يأتي :

1) خطورة انصهار الجليد عند القطبين ؟
2) ارتفاع درجة الحرارة في الجزء العلوي من الستراتوسفير ؟

السؤال الثالث : أ) استخرج الكلمة الغير مناسبة واكتب ما يربط باقي الكلمات :

1) (الفريونات – الهالونات – بروميد الميثيل – ثاني أكسيد الكربون)
2) (الستراتوسفير – الميزوسفير – التروبوبوز – الثرموسفير)

ب) قارن بين :

1) سمك طبقة الستراتوسفير والميزوسفير.
2) الاسم الذي يطلق علي التروبوسفير وعلي الميزوسفير.

ج) جبل ارتفاعه 4000 متر فإذا كانت درجة الحرارة عند سفحه 20 درجة **فهل يتكون** جليد عند سطحه ؟ ولماذا ؟

السؤال الرابع : أ) صوب ما تحته خط في العبارات التالية :

1) بالارتفاع عن سطح الأرض فإن كثافة الهواء الجوي <u>تتضاعف</u>.
2) تعتبر <u>الميزوسفير</u> أسخن طبقات الغلاف الجوي.
3) يفضل الطيارون التحليق في الجزء السفلي من <u>الإكسوسفير</u>.
4) توصل دوبسون أن سمك طبقة الأوزون السليمة <u>500</u> وحدة.

ب) تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين فيما يلي :

1) عند ارتفاع 15 كم من سطح الأرض يكون الضغط الجوي حوالي ــــ مللي بار. (1 ـ 100 – 1000 – صفر)
2) طبقة ــــ تحدث بها جميع الظواهر الطبيعية. (التروبوسفير – الستراتوسفير – الميزوسفير – الثرموسفير)
3) نسبة الغلاف الجوي في الطبقات الثلاث البعيدة عن سطح الأرض ــــ (1 – 25 – 75 – 99)
4) الجزء العلوي من الغلاف الجوي الذي يحتوي علي أيونات مشحونة يسمى ــــ (إكسوسفير – الستراتوسفير – أيونو سفير – ميزوسفير)

ج) ما النتائج المترتبة علي :

1) قدرة الأيونوسفير علي عكس الأشعة الكهرومغناطيسية ؟
2) حركة الرياح الموسمية في شهر سبتمبر ناحية القطب الجنوبي ؟





الوحدة الثالثة
الحفريات وحماية الانواع من الانقراض
الدرس الأول : الحفريات
الدرس الثاني : الانقراض

الدرس الاول

الحفريات

الحفريات :- آثار وبقايا الكائنات الحية القديمة المحفوظة في الصخور الرسوبية

وقد تكون الحفريات أثرًا أو بقايا :

الأثر		البقايا	
الآثار الدالة على نشاط الكائن الحى القديم أثناء حياته		هى الآثار الدالة على نشاط الكائن الحى القديم بعد موته	
أثر قدم ديناصور	أثر أنفاق ديدان	بقايا أسنان سمكة قرش	بقايا جمجمة ديناصور

تنقسم الحفريات تبعا لطرق تكوينها إلى :

1) حفرية كائن كامل 2) حفرية قالب 3) حفرية طابع 4) حفريات متحجرة

اولا :- حفرية كائن كامل

وتتكون عند موت الكائن الحي و دفنه سريعا في وسط يحافظ عليه من التحلل مثل الجليد أو الكهرمان

حفرية كائن كامل :- هي حفرية تحتفظ بكل تفاصيل و مكونات جسم الكائن الحى نتيجة للدفن السريع لها بمجرد الموت فى وسط يحافظ عليها من التحلل

أمثلة لحفريات كائن كامل

حفريات الماموث

وتكونت عندما حدثت انهيارات جليدية في سيبيريا منذ 25 ألف سنة مم أدى الى موت الماموث ودفنه سريعا

ملحوظة : عندما وجدت الحفرية كانت لا تزال بكامل هيئتها

حفريات الكهرمان

انتشر فى بعض العصور الجيولوجية القديمة نوع من اشجار الصنوبر كانت تفرز مادة صمغية تتحول بعد تجمدها الى مادة تعرف بالكهرمان

الكهرمان :- المادة الناتجة من تجمد المادة الصمغية التى كانت تفرزها اشجار الصنوبر القديمة

علل :- احتفاظ اول حفرية ماموث تم اكتشافها بكامل هيئتها ؟

جـ :- لانه دفنه سريعا في وسط يحافظ عليه من التحلل و هو الثلج



ثانيا حفرية قالب :

حفرية قالب مصمت :- نسخة طبق الأصل للتفاصيل الداخلية لهيكل كائن حى قديم تركها بعد موته فى الصخور الرسوبية

طريقة تكوين حفرية القالب المصمت :

عند موت القوقع (أو المحار) يسقط فى قاع البحار ويدفن فى الرواسب.
تتحلل أجزائه الرخوة وتملأ الرواسب فجوات القوقع وتتصلب بمرور الوقت .
تتآكل صدفة القوقع ، تاركة قالبا صخريا يحمل التفاصيل الداخلية للقوقع .

ومن أمثلة حفريات القالب :



حفرية الأمونيت


حفرية النيموليت

حفرية الترايلوبيت

****

ثانيا حفرية طابع :

حفرية طابع :- نسخة طبق الأصل للتفاصيل الخارجية لهيكل كائن حى قديم تركها بعد موته فى الصخور الرسوبية

ومن أمثلة حفريات طابع :-


طابع سمكة


طابع نبات السرخسيات



ملحوظة هامة : قد تتكون للكائن الحى الواحد فى الصخور الرسوبية حفريات على هيئة قالب أو طابع. مثل حفرية الترايلوبيت

قارن بين حفرية الطابع و حفرية الاثر :-

الطابع	الأثر
آثار للتفاصيل الخارجية لهيكل كائن حى قديم تركها بعد موته فى الصخور الرسوبية.	آثار لكائن حى قديم أثناء حياته فى الصخور الرسوبية.
مثل : طابع سمكة – طابع نبات من السرخسيات.	مثل : أثر قدم ديناصور – أثر أنفاق ديدان.

ثالثا :- حفرية متحجرة :

بعض الكائنات الحية التى دفنت فى الصخور الرسوبية بعد موتها حلت فيها المعادن محل المادة العضوية (جزء بجزء) الى ان تحولت الى مواد صلبة فيما **يعرف بالتحجر**

الحفرية المتحجرة :- نوع من الحفريات تحل فيها المعادن محل المادة العضوية للكائن بعد موته - جزء بجزء – مع بقاء شكله دون تغيير

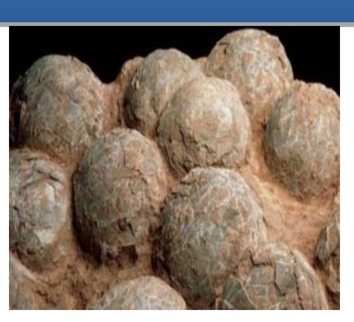
التحجر :- عملية تحول اجزاء الكائن الحى القديم - نبات او حيوان - الى مواد صخرية نتيجة احلال المعادن محل المواد العضوية جزء بجزء

ومن أمثلة الحريات المتحجرة :-





سن ديناصور متحجر



بيض ديناصور متحجر



أخشاب متحجرة

الاخشاب المتحجرة :- حفريات تدل على تفاصيل حياة نبات قديم تتكون نتيجة إحلال مادة السيليكا محل مادة الخشب جزء بجزء

- تعتبر من الحفريات رغم أنها تشبه الصخور لأنها تدل على تفاصيل حياة نبات قديم.
- تكونت منذ أكثر من 35 مليون سنة نتيجة إحلال مادة السليكا أحد معادن الرواسب الصخرية التى دفنت بها جذوع الأشجار (محل مادة خشب الأشجار) المادة العضوية جزء بجزء.

علل :- تعتبر الاخشاب المتحجرة من الحفريات رغم انها تشبه الصخور ؟

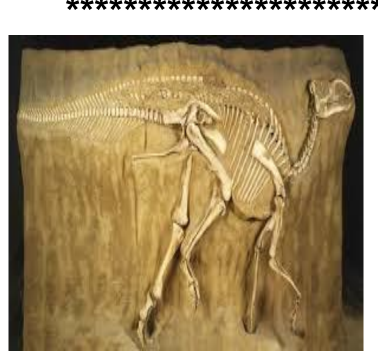
جـ:- لانها تدل على تفاصيل حياة نبات قديم

علل :- تسمى منطقة الاخشاب المتحجرة بالقطامية بجبل الخشب ؟

جـ:- لانها تحتوى على اخشاب متحجرة تشبه الصخور

****

شروط تكوين الحفرية :



1. وجود هيكل صلب للكائن الحى (أصداف - أسنان - عظام) (علل)

   جـ :- لان الاجزاء الرخوة تتحلل بفعل البكتريا

2. يدفن فور موته فى وسط يحافظ عليه من التحلل .
3. توافر وسط مناسب لإحلال المادة المعدنية محل المادة العضوية للكائن الحى

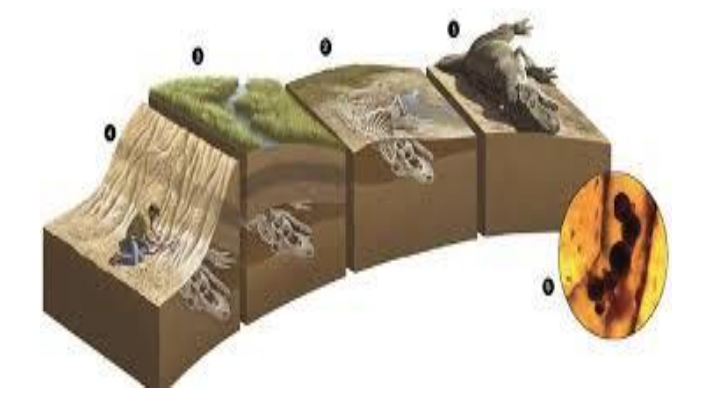


ما النتائج المترتبة على.....	الإجابة
دفن كائن حى قديم بمجرد موته سريعا فى الثلج	تكونت له حفرية كائن كامل محتفظة بكامل هيئتها.
انغماس الحشرات القديمة فى المادة الصمغية التى كانت تفرزها الأشجار الصنوبرية	تكونت لها حفرية كائن كامل محتفظة بكامل هيئتها داخل الكهرمان.
تصلب الرواسب المعدنية داخل قوقع وتأكل صدفته عبر ملايين السنين	تكونت له حفرية قالب مصمت تحمل التفاصيل الداخلية لهيكله.
وضع صدفة على سطح قطعة صلصال مستوية ثم الضغط عليها برفق	يتكون طابع للصدفة يحمل التفاصيل الخارجية لها.
إحلال مادة السليكا محل مادة الخشب جزء بجزء فى الأحجار القديمة	تحولت إلى أخشاب متحجرة.
توافر وسط مناسب تتحل فيه المادة المعدنية للصخور محل المحتوى العضوى للكائن الحى	تتكون له حفرية متحجرة.

****



اهمية الحفريات :



تقدم دراسة الحفريات خدمات جليلة للإنسان منها :

1) تحديد عمر الصخور الرسوبية.
2) الاستدلال على البيئات القديمة.
3) دراسة تطور الحياة .
4) التنقيب عن البترول .

✓ اولا :- تحديد عمر الصخور الرسوبية

تدل حفريات الكائنات الحية التى عاشت لمدى زمنى قصير ثم انقرضت ولم تتواجد فى حقبة تالية والتي تعرف بالحفريات المرشدة على عمر الصخور الرسوبية لأن عمر الصخور من عمر الحفريات الموجودة بها .

وقد لاحظ العلماء أن الطبقات السفلية من الصخور الرسوبية توجد فيها حفريات عمرها النسبي أكبر من العمر النسبي للحفريات الموجودة فى الطبقات العلوية

الحفرية المرشدة :-
حفرية عاشت لمدى زمنى قصير و مدى جغرافي واسع ثم انقرضت ولم تتواجد فى حقبة تالية



علل لما ياتى	الإجابة
تدل الحفرية المرشدة على العمر النسبي للصخور الموجوده؟	لأن عمر الصخور من عمر الحفريات المرشدة الموجودة بها
لا تعتبر كل الحفريات مرشدة ؟	لعدم توافر شروط الحفرية المرشدة بها .
حفرية النيموليت من الحفريات المرشدة ؟	لأنها تدل على العمر النسبى للصخور الرسوبية الموجودة بها حيث أن عمر الصخور من عمر الحفريات الموجودة بها

✓ ثانيا :ـ الاستدلال على البيئات القديمة :



تدل الحفريات على البيئة التى تكونت بها في العصور الجيولوجية القديمة وبالتالي على مناخ تلك العصور مثل :ـ

أـ حفريات النيموليت:

موجودة في صخور الأحجار الجيرية لجبل المقطم تدل على انه كان **جزء من قاع البحر.**

بـ حفريات السرخسيات :ـ

تدل على أن البيئة المعاصرة لتكوينها كانت **بيئة استوائية مطيرة حارة.**

جـ حفريات المرجان :ـ

تدل على أن البيئة المعاصرة لتكوينها كانت **بحار دافئة صافية ضحلة .**

****

✓ ثالثا :ـ دراسة تطور الحياة :ـ

دلت دراسة السجل الحفري على أن الحياة ظهرت أولا في البحار ثم انتقلت الى اليابسة.
وأن الكائنات تطورت باستمرار من البسيط إلى الراقي حيث :ـ



- **الطحالب** سبقت الحزازيات و السراخس
- **عاريات البذور** سبقت مغطاة البذور
- **واللافقاريات** (المرجان و الرخويات) سبقت الفقاريات
- **الأسماك** أول ما ظهر من الفقاريات ثم البرمائيات ثم الزواحف ثم الطيور و الثدييات معا

✎ ملحوظة هامة :

هناك حفريات تعتبر حلقة وصل بين نوعين من الكائنات الحية
مثل حفرية الأركيوبتركس (حلقة وصل بين الزواحف و الطيور)

تدريب– رتب الحفريات التالية حسب ظهورها على مسرح الحياة

حفرية طابع سمكة ـ حفرية الماموث ـ حفرية الاركيوبتركس ـ حفرية الترايلوبيت

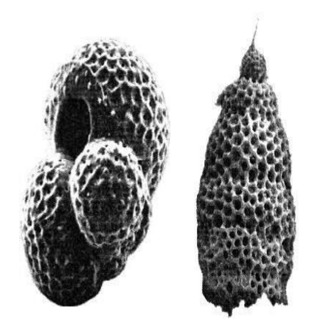


جـ:-

1- حفرية الترايلوبيت :- لأنه من اللافقاريات التى ظهرت فى البحار
2- حفرية طابع سمكة :- لأنها أول ما ظهر من الفقاريات
3- حفرية الاركيوبتركس :- لأنه يمثل حلقة وصل بين الزواحف والطيور ، والتى ظهرت بعد الأسماك
4- حفرية الماموث :- لأنه من الثدييات التى ظهرت بعد الزواحف

****

✓ رابعا :- التنقيب عن البترول : -



عند التنقيب عن البترول تؤخذ عينات من صخور الآبار الاستكشافية

ويتم دراستها تحت الميكروسكوب فإذا وجدت حفريات لكائنات دقيقة

مثل:- (الفورامنيفرا و الراديولاريا)

دل ذلك على عمر الصخور الموجودة وظروف التكوين الملائمة لتواجدات البترول

🕮 تدريبات الدرس 🕮

☎السؤال الاول : اكمل العبارات التالية :-

1- تختلف أنواع الحفريات تبعا لطرق ....
2- للحصول على حفرية كائن كامل لابد أن يتم دفنه .... بمجرد موته فى وسط يحميه من ....
3- يفرز الصمغ من .... التى انتشرت فى بعض العصور الجيولوجية......................
4- الوسط الملائم لتكوين حفرية الماموث هو...................... .
5- يتضح من دراسة السجل الحفرى أن .... ظهرت أولا فى.........................
6- يمثل الأركيوبتركس حلقة وصل بين .... و...........................
7- عندما تتآكل صدفة قوقع .... سوف تترك .... يحمل التفاصيل الداخلية للقوقع .
8- وجود حفريات مثل الراديولا والفورمنفرا فى صخور الآبار الاستكشافية تدل على .... الصخور الموجودة بها والظروف الملائمة لتكوين.......................
9- تستخدم الحفريات فى التعرف على وجود .... وتحديد عمر.......................
10- يعرف ما يتركه جسم الكائن الحى بعد موته فى الصخور الرسوبية بـ.........................
11- من أنواع الحفريات ، حفرية .... وحفرية.........................
12- الكائنات التى ماتت ودفنت سريعا فى وسط حافظ عليها من التحلل مثل .... و .... تكونت لها حفرية كاملة .
13- حفظت الحشرات كاملة فى مادة .... بينما حفظ الماموث كامل فى ....
14- تكونت لقوقع الترايلوبيت حفرية على هيئة .... و ....
15- ما يتركه الكائن الحى بعد موته فى الصخور الرسوبية يعرف بـ........ بينما ما يتركه أثناء حياته بـ..........



16- تكونت حفرية الأخشاب نتيجة إحلال مادة .... محل مادة .... جزء بجزء.

17- تدل الحفريات .... على العمر النسبى للصخور .... الموجودة بها.

18- ظهرت الحياة أولا فى .... ثم انتقلت إلى .... ، كما تطور تركيب الكائنات من .... إلى ....

19- تعتبر حفرية الماموث حفرية .... بينما حفرية الأمونيت حفرية ....

20- ظهرت .... قبل الحزازيات والسراخس و .... أول ما ظهر من الفقاريات.

21- تعرف محمية الغابات المتحجرة باسم...............

22- الأخشاب المتحجرة تشبه .... ولكنها تعتبر...............

23- من أمثلة الحفريات الدقيقة .... والحفريات الكاملة...............

24- فى الحفريات .... تحل فيها المادة المعدنية محل المادة .... للكائن الحى.

25- أول ما ظهر من الفقاريات .... وآخر ما ظهر...............

26- الكهرمان عبارة عن مادة صمغية متجمدة كانت تفرزها الأ جار............... القديمة.

27- تعتبر .... و .... من الكائنات الدقيقة التى تفيد فى مجال التنقيب عن البترول .

28- القالب المصمت هو نسخة طبق الأصل للتفاصيل .... لهيكل كائن حى قديم.

29- من أمثلة حفريات الطابع حفرية .... وحفرية...............

30- من الحفريات المتحجرة .... و .... الديناصور.

31- حفريات النيموليت تدل على أن جبل المقطم كان .... منذ أكثر من 35 مليون سنة.

32- حفريات السرخسيات تدل على أن البيئة المعاصرة لتكوينها كانت بيئة ....

****

☎السؤال الثاني : علل لما يأتي :-

1. – تسمية منطقة الغابات المتحجرة بجبل الخشب.
2. – جبل المقطم كان جزء من قاع بحر منذ أكثر من 35 مليون سنة.
3. – تعتبر الأخشا ب المتحجرة من الحفريات بالرغم من أنها تشبه الصخور.
4. – أهمية الحفريات فى التنقيب عن البترول.
5. – يعتبر الكهرمان وسط مناسب لتكون حفرية كائن كامل .
6. – تعتبر حفرية الماموث حفرية كائن كامل.
7. – احتفاظ أول حفرية ماموث تم اكتشافها بكامل هيئتها .
8. – تعد حفرية الأمونيت أحد حفريات القالب المصمت.
9. – تكون حفريات الأخشاب المتحجرة.
10. – تعتبر حفرية النيموليت من الحفريات المرشدة.
11. لا تعتبر كل الحفريات المعروفة حفريات مرشدة
12. الحفريات المرشدة تدل على عمر الصخور الرسوبية الموجودة بها.
13. تفحص عينات من صخور الآبار الاستكشافية للتنقيب عن البترول ميكروسكوبيا .

****

☎السؤال الثالث : اكتب المصطلح العلمي :-

1- بقايا كائنات حية قديمة عا شت فى مدى زمنى قصير ثم انقرضت.

2- إحلال مادة أخشاب الأ شجار بمادة السليكا جزء بجزء مكونة أخشاب متحجرة.



3- الآثار وبقايا الكائنات الحية القديمة المحفوظة فى الصخور الرسوبية.
4- الآثار الدالة على نشاط الكائنات الحية القديمة أثناء حياتها .
5- الآثار الدالة على نشاط الكائنات الحية القديمة بعد موتها.
6- عملية تحول أجزاء الكائنات الحية القديمة إلى مواد صخرية نتيجة إحلال المعادن محل المادة العضوية للكائن
7- حفريات لكائنات حية عا ت لمدى زمنى قصير ومدى جغرافى واسع .
8- الحفريات الموجودة فى صخور المناطق المختلفة والتى يستدل منها على تطور وانقراض الكائنات الحية.
9- المادة الصمغية المتجمدة التى كانت تفرزها بع الأ جار الصنوبرية فى العصور الجيولوجية القديمة.
10- حفرية تكونت نتيجة للدفن السريع للكائن الحى بمجرد موته فى وسط حافظ عليه من التحلل.
11- نسخة طبق الأصل للتفاصيل الداخلية لهيكل كائن حى قديم.
12- نسخة طبق الأصل للتفاصيل الخارجية لهيكل كائن حى قديم تركها بعد موته فى الصخور الرسوبية.
13- حفريات حلت فيها المعادن محل المادة العضوية للكائن الحى القديم جزء بجزء مع بقاء الشكل دون تغيير.
14- عملية تحول أجزاء الكائنات الحية القديمة النباتية أوالحيوانية إلى مواد صخرية نتيجة إحلال المعادن محل المادة العضوية للكائن جزء بجزء.
15- حفريات الكائنات الحية التى عا شت لمدى زمنى قصير ومدى جغرافى واسع ثم انقرضت ولم تتواجد فى حقب تالية.
16- كائن منقرض يمثل حلقة وصل بين الزواحف والطيور.
17- اسم حفريات يدل وجودها فى طبقات الصخور الرسوبية على وجود البترول.
18- إحلال مادة الأ شجار بمادة السليكا جزء بجزء مكونة أخشا متحجرة.
19- مجموعة الحفريات التى يستدل منها على انقراض وتطور الكائنات الحية.
20- حفريات تدل على تفاصيل حياة نبات قديم تكونت نتيجة إحلال مادة السليكا محل مادة الخشب جزء بجزء.
21- حفريات موجودة فى صخور الأحجار الجيرية بجبل المقطم تدل على أنه كان قاع بحر منذ أكثر من 35 مليون سنة.
22- حفريات تدل على أن البيئة المعاصرة لتكوينها كانت بيئة استوائية حارة مطيرة .
23- حفريات تدل على أن البيئة المعاصرة لتكوينها كانت بحار دافئة صافية ضحلة.
24- أول ما ظهر من الفقاريات على مسرح الحياة.
25- تسلسل الحفريات الموجودة فى طبقات الصخور الرسوبية حيث تتابع ظهورها من الأقدم إلى الأحدث.

السؤال الرابع : استخر الكلمة الغير مناسبة واربط بين الباقى :-

1. القالب / السجل الحفرى / الطابع / كائن كامل .
2. حفرية الأمونيت / حفرية الماموم / حفرية النيموليت / حفرية الترايلوبيت.
3. حفرية سن ديناصور / حفرية بي ديناصور / حفرية أمونيت / حفرية خشب متحجر .
4. دراسة تطور الحياة / الغابات المتحجرة / التنقيب عن البترول / تحديد العمر النسبى للصخور.
5. حفرية أثر قدم الديناصور / أنفاق الديدان / حفرية الترايلوبيت.



الدرس الثاني



خلق الله سبحانه و تعالى كل شئ بمقدار وجعل من التوازن البيئي قانون بين المخلوقات و خلق كل شئ بمقدار فلا يمكن ان يزيد احد الانواع على حساب نوع اخر بل من الممكن ان يتناقص نوع من انواع احد الكائنات حتى ينقرض

الانقراض :- التناقص المستمر في أعداد النوع الواحد من الكائنات الحية دون تعويض حتى موت كل افراد هذا النوع

لحظة الانقراض :-

لحظة موت آخر افراد النوع الواحد

السجل الحفري:-

- تدل الحفريات الموجودة فى صخور المناطق المختلفة والمعروفة باسم السجل الحفرى على انقراض أنواع من الكائنات الحية وعلى أن معظمها ظهر واختفى قبل نشأة الانسان.

- **يستدل من القراءة فى السجل الحفرى أن :**

1- أنواع الكائنات الحية التى عاشت على الأرض فى الأزمنة المختلفة
2- انقراض الكثير من الانواع التى عاشت على الارض فى الازمنة الماضية مثل
انواع من السمك - الديناصور - طائر الاركيوبتركس

****



عوامل الإنقراض قديما (عصور الإنقراضات الكبرى)

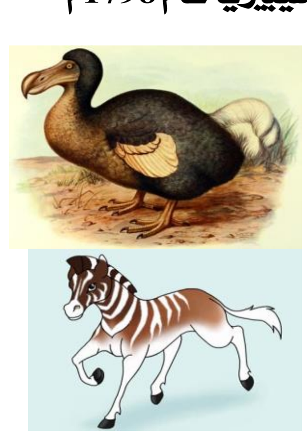
1. اصطدام النيازك بالأرض
2. الحركات الارضية العنيفة (الزلازل)
3. حلول عصر جليدي طويل
4. الغازات السامة المنبعثة من البراكين

من أمثلة الكائنات المنقرضة قديما :

1. **الديناصورات (زواحف)** :- التى انقرضت منذ حوالى 66ميلون سنه
2 – **الماموث (ثدييات)** :- والذى يطلق عليه جد الفيل الحالى واكتشفت جثتة فى جليد سيبيريا عام 1798م

عوامل الإنقراض حديثا (بفعل نشاطات الإنسان وتأثيرة على البيئة)

1. تدمير الموطن
2. الصيد الجائر
3. التلوث البيئي
4. التغيرات المناخية و الكوارث الطبيعية



من أمثلة الكائنات المنقرضة حديثا :

1. **طائر الدودو :-** من الطيور التى لا تطير لصغر أجنحته لذلك كان فريسة سهلة الاصطياد
2. **الكواجا :** حيوان ثيديى يجمع بين شكل الحمار الوحشى و الحصان



الانواع المهددة بالانقراض

يوجد أكثر من 5 آلاف نوع من الكائنات الحية مهددة بالإنقراض حديثا ومنها :

1ـ دب الباندا
2ـ الخرتيت
3ـ النسر الأصلع (علل) (رأسه مغطى بريش أبيض فيبدو من بعيد وكأنه أصلع)

ومن الكائنات الحية المهددة بالإنقراض فى البيئة المصرية

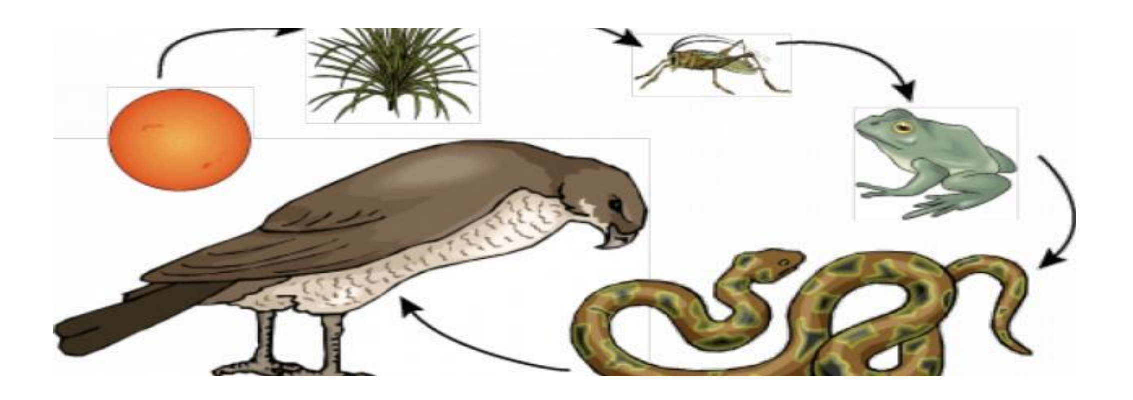
4ـ طائر أبو منجل
5ـ الكبش الأروى
6ـ نبات البردى الذى استخدمه الفراعنة فى صناعة اوراق الكتابة

اثر الانقراض على التوازن البيئي

لكل كائن حى دور يقوم به فى نقل الطاقة فى مسار السلسلة الغذائية.
عند غياب أحد الكائنات يتوقف الدور الذي كان يقوم به ، مما يؤثر على باقي أفراد السلسلة الغذائية أو شبكة الغذاء.
وعند انقراض نوع أو عدة أنواع من نظام بيئي متزن (ماذا يحدث ؟)،
تحدث فجوات فى مسار الطاقة داخل النظام البيئى تؤدى إلى الاخلال بالتوازن البيئى وتدميره.

مثال : فى السلسلة الغذائية الموضحة بالشكل :

- عندما تغيب الضفادع تموت الثعابين جوعا.
- عندما تغيب الثعابين يموت البوم جوعا ويزداد عدد الضفادع فتقضى على الجراد.



السلسلة الغذائية :-
المسار الذى تسلكه الطاقة من كائن حى إلى كائن حى آخر داخل النظام البيئى

الشبكة الغذائية :- مجموعة من السلاسل الغذائية متداخلة مع بعضها



☎ من انواع النظام البيئي :-

تختلف الأنظمة البيئية من حيث درجة تأثير الانقراض عليها إلى:

النظام البيئى البسيط	النظام البيئى المركب
نظام قليل الأنواع من الكائنات الحية حيث يتأثر بشدة عند غياب نوع من هذه الانواع (علل) لعدم وجود البديل الذي يعوض غيابه	نظام كثير الأنواع من الكائنات الحية لا يتأثر كثير عند غياب نوع من هذه الانواع (علل) لتعدد البدائل
مثل الصحراء.	مثل الغابة.

☉ طرق حماية الكائنات الحية من الانقراض

1) تربية و اكثار الانواع المهددة بالانقراض و اعادة توطينها فى بيئتها الاصلية
2) انشاء بنك جينات للأنواع المهددة جدا بالانقراض
3) إقامة المحميات الطبيعية للحفاظ على الانواع المهددة بالانقراض

المحمية الطبيعية :- أماكن آمنة لحماية الأنواع المهددة بالإنقراض في أماكنها الطبيعية

من أمثلة المحميات الطبيعية العالمية :-

1- محمية يلوستون بأمريكا ⟵ لحماية الدب الرمادي
2- محمية الباندا في شمال غرب الصين ⟵ لحماية دب الباندا

المحميات الطبيعية فى مصر :-

1- **محمية رأس محمد** :-
أول محمية في مصر وبها شعب مرجانية و أسماك نادرة (محافظة جنوب سيناء)

2- **محمية وادي الريان بالفيوم** :-
وقد اختارت اليونسكو عام 2005 منطقة وادي الحيتان الموجودة في محمية وادي الريان (محافظة الفيوم) كأفضل مناطق التراث العالمي ويوجد بهذه المنطقة حفريات حيتان كاملة منذ 40 مليون سنة



🕮 تدريبات الدرس 🕮

☎السؤال الاول : اكمل العبارات التالية :-

1-من أمثلة النباتات المهددة بالانقراض نبات .... الذى كان يستخدمه قدماء المصريين فى............
2-من الأنظمة البيئية البسيطة .... ومن الأنظمة البيئية المركب ....
3- تعتبر .... من الأماكن الآمنة التى توجد بها الأنواع المهددة بالانقراض.
4-من الحيوانات المنقرضة فى الأزمنة البعيدة .... و ....
5- الانقراض هو التناقص المستمر فى .... أفراد النوع .... من الكائنات الحية دون..........
6-تؤدى إزالة الغابات إلى .... و.......................
7- تدل الحفريات الموجودة فى صخور المناطق المختلفة والمعروفة باسم .... على انقراض أنواع من الكائنات الحية ، وعلى أن معظمها .... ثم .... قبل نشأة الا نسان.
8- يستدل على الانقراض من...........................
9- من أسباب الانقراض الحديث .... و ....
10- من صور التلوث التى تؤدى لانقراض الكائنات الحية................. و ....
11- من الثدييات المهددة بالانقراض .... و...... بينما من الثدييات المنقرضة.......و...........
12- من أهم المحميات العالمية محمية .... بالولايات المتحدة الأمريكية ، ويتم فيها حماية................
13- أول محمية طبيعية فى مصر هى محمية .... ويتم فيها حماية .... و.... ....
14- اختارت هيئة اليونسكو منطقة .... التى تقع فى محمية .... كأفضل منطقة للتراث العالمى عام 2005 م
15- الكواجا من الكائنات المنقرضة............ بينما الديناصور من الكائنات المنقرضة ....
16- طائر الدودو من الكائنات .... بينما الباندا والخرتيت من الكائنات ....
17- من الطيور المهددة بالانقراض .... و........... بينما من الطيور المنقرضة.......و.........
18- نبات .... من النباتات التى تنمو فى مستنقعات أعالى النيل.

☎السؤال الثاني : اكتب المصطلح العلمي :-

1 – التناقص المستمر فى أعداد أفراد النوع الواحد من الكائنات الحية دون تعويض بالتكاثر .
2 – صيد الحيوانات البرية بطريقة عشوائية غير قانونية بشكل يعرضها للانقراض .
3 – المسار الذى تأخذه الطاقة عند انتقالها من كائن حى إلى كائن حى آخر داخل النظام البيئى .
4 – نظام بيئى يتأثر بشدة عند غياب نوع من أنواع الكائنات الحية الموجودة فيه .
5 – نظام بيئى لا يتأثر كثيرا عند غياب نوع من أنواع الكائنات الحية الموجودة فيه .
6 – أماكن آمنة يتم تخصيصها لحماية الأنواع المهددة بخطر الانقراض فى أماكنها الطبيعية .
7 – طائر يتميز بأجنحة صغيرة وأرجل قصيرة وانقرض من الجزر الهندية .
8 – طائر في البيئة المصرية مهدد بالانقراض .
9 – موت كل أفراد النوع من الكائنات الحية.
10 – أحد الزواحف العملاقة التى انقرضت منذ ملايين السنين .



11 – حيوان ثديى منقرض يجمع بين كل الحصان والحمار الوحشى .

12 – حيوان مهدد بالانقراض في البيئة المصرية .

13 – تاريخ موت آخر فرد من أفراد النوع.

14 – نبات مائى استخدمه الفراعنة فى صناعة أوراق الكتابة.

15 – أول محمية تم إنشائها فى مصر.

16 – أفضل مناطق التراث العالمى للهياكل العظمية فى العالم.

17 – كائن حى توجد حفريات كاملة منه فى محمية وادى الريان.

18 – منطقة بالولايات المتحدة يتم فيها حماية الدب الرمادى من خطر الانقراض.

19 نوع من أنواع الحمام موطنه الأصلى أمريكا الشمالية وانقرض فى عام 1914 م.

20 – جزء من اليابس يعيش عليه ثلث أنواع الكائنات الحية.

اختبار (1) علي الوحدة الثالثة

السؤال الاول :أ-اختر الاجابة الصحيحة مما بين الاقواس

1- توجد الحفريات غالبا في الصخور .... (الرسوبية – النارية – المتحولة)

2- تقع محمة يلوستون في .... (مصر - الولايات المتحدة الامريكية - الصين)

3- من امثلة الكائنات الحية المنقرضة حديثا .... (دب الباندا – الكواجا – الخرتيت)

4- يعتبر .... حلقة وصل بين الزواحف والطيور (البطريق – الاركيوبتركس – الديناصور)

ب – صوب ما تحتة خط

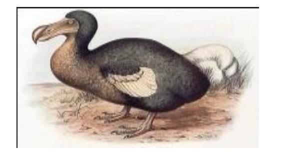
1- تستخدم <u>حفرية النيموليت</u> في التعرف علي اماكن وجود البترول

2- يعتبر طائر <u>النسر الاصلع</u> من الطيور المصرية المهددة بالانقراض لتهدم اعشاشة

3- عند دفن الكائن الحي سريعا بعد موتة في وسط يمنع التحلل يتكون لة <u>حفرية طابع</u>

4- اختارت منظمة اليونسكو <u>محمية راس محمد</u> كافضل مناطق التراث العالمي





السؤال الثاني : أ – اكتب المصطلح العلمي

1- نبات وجود حفرية له في مكان ما يدل علي ان البيئة المعاصرة كانت بحار صافية ضحلة

2- التناقص المستمر في اعداد افراد النوع الواحد من الكائنات الحية دون تعويض حتي موت كل افراد هذا النوع



3- المادة الصمغية التي كانت تفرزها بعد الاشجار الصنوبرية في العصور القديمة

4- المسار الذي تسلكة الطاقة عند انتقالها من كائن لاخر

ب- اكمل ما يلي من خلال الكلمات المعطاة

(الطاقة - البسيط - الجليد - الكهرمان - المركب - الاسماك - الزواحف)

1- النظام البيئي .... قليل الانواع

2- .... اول ما ظهر من الفقاريات

3- اكتشفت حفرية للماموث محفوظة في ....

4- لكل كائن حي دور في نقل .... في مسار السلسلة الغذائية

جـ- ما الفرق بين البقايا والاثر ؟

السؤال الثالث : أ- ضع علامة (√) أو علامة (x) أمام ما يناسب كل عبارة :

1- تعتبر حفرية بيض الديناصور حفريات متحجرة

2- طائر الدودو من الطيور سهلة الاصطياد وهذا من اسباب انقراضه

3- يستدل من وجود حفريات النيموليت علي جبل المقطم ان هذا المكان قديما كان غابات استوائية

4- منطقة راس محمد تحتوي علي حفريات حيتان منذ 40 مليون سنة

ب – استخرج الكلمة غير المناسبة

1- اسماك / زواحف / برمائيات / طحالب

2- فورامنيفرا / راديولاريا / حفرية سراخس / حفرية مرشدة

3- دب الباندا / محمية يلوستون / محمية الباندا / نبات البامبو

4- حفرية الماموث / حفرية حشرة محفوظة في الكهرمان / حفرية طابع سمكة

جـ- اذكر مثالا واحدا لكل من :

1- حيوان ثدي منقرض

السؤال الرابع : أ – اكمل ما يلي

1- من دراسة السجل الحفري نجد ان الطحالب سبقت .... , ...

2- من الثديات المصرية المهددة بالانقراض ....

3- تتاكل صدفة القوقع تاركة .... صخريا يحمل تفاصيل السطح الداخلي للقوقع

4- من امثلة الانظمة البيئية البسيطة ....

ب – صل من العمود أ ما يناسب العمود ب

العمود (أ)	العمود ب
1ـ اول محمية تم انشائها في مصر 2ـ من اسباب الانقرض قديما 3ـ تسلسل الحفريات الموجودة في طبقات الصخور الرسوبية من حيث تتابع ظهورها 4ـ الترايلوبيت	A. السجل الحفري B. حفرية قالب C. حفرية طابع D. راس محمد E. الغازات السامة من البراكين F. وادي الريان

جـ ايهما اقدم عمرا الحفريات المكتشفة في الطبقة السفلية من الجبل ام قمة الجبل ؟

اختبار (2) علي الوحدة الثالثة

السؤال الاول : أـ اذكر مثالا واحدا لكل من :

1ـ حفرية متحجرة

2ـ من الطيور المصرية المهددة بالانقراض

3ـ محمية لحماية الدب الرمادي

4ـ حفرية تعتبر حلقة وصل بين الزواحف والطيور

بـ اختر الاجابة الصحيحة مما بين الاقواس

1ـ يتغذي حيوان الباند علي نبات .... (البامبو – الصنوبر – البردي – السيكس)

2ـ تتكون حفرية .... عند وقوع ورقة شجر علي صخر رسوبي لين (اثر ـ طابع ـ قالب ـ متحجرة)

3ـ تعتبر .... اقدم الكائنات الحية ظهورا علي سطح الارض (الحزازيات – السراخس – الطحالب – المحار)

4ـ من اهم ما يميز محمية راس محمد .... (الاسماك الملونة ـ الشعاب المرجانية ـ كل ما سبق)

جـ ـ ما النتائج المترتبة علي

1ـ دفن كائن حي فور موته في الجليد



السؤال الثاني : أ – صوب ما تحته خط

1. يستدل من حفرية **النيموليت** علي ان البيئة المعاصرة كانت استوائية حارة ممطرة
2. تعتبر الزلازل من اسباب الانقراض **حديثا**
3. تستخدم **الثديات** في دراسة تطور الحياة
4. النظام البيئي **المركب** يتاثر بشدة عند غياب احد الانواع لعدم وجود بدائل

ب – اكتب المصطلح العلمي

1. من الطيور المنقرضة التي لاتطير لصغر اجنحته
2. من اشهر الكائنات الحية المنقرضة قديما ووجدت له حفرية محفوظة في الجليد
3. عملية تحول اجزاء الكائنات الحية القديمة الي مواد صخرية نتيجة احلال السيليكا محل المادة العضوية جزء بجزء
4. اثار وبقايا كائنات حية قديمة محفوظة في الصخور الرسوبية

جـ- ايهما اقدم عمرا حفرية البرمائيات ام حفرية الزواحف ؟

السؤال الثالث : أ – اكمل ما يلي من الكلمات المعطاة

(النارية – الرسوبية - الجليد - جنوب سيناء - البردي - الكهرمان - الفيوم)

1. توجد الحفريات غالبا في الصخور ....
2. تقع منطقة وادي الحيتان في ....
3. من النباتات المصرية المهددة بالانقراض ....
4. حفرية الحشرة المحفوظة في .... مثال لحفرية كائن كامل

ب- ضع علامة (√) أو علامة (x) أمام ما يناسب كل عبارة :

1. السلسة الغذائية هي المسار الذي تسلكة الطاقة من كائن حي مستهلك الي كائن حي منتج
2. حفرية المرجان يدل وجودها في مكان ما علي ان البيئة كانت بحار صافية
3. الحفريات مهمة في مجال التنقيب عن البترول
4. تقسم الحفريات حسب طريقة تكوينها الى 4 أنواع .

جـ- ما النتائج المترتبة علي انغماس حشرة قديمة في المادة الصمغية التي تفرزها الاشجار الصنوبرية

السؤال الرابع أ – استخرج الكلمة غير المناسبة

1. كبش اروي / طائر ابومنجل / دب الباندا / نبات البردي
2. الديناصور / الخرتيت / طائر الدودو / الكواجا



3- الترايلوبيت / الامونيت / طابع سمكة / النيموليت

4- تحديد عمر الصخور الرسوبية / التنقيب عن البترول / التنقيب عن المياة الجوفية / معرفة العمر النسبي للصخور الرسوبية

ب - اكمل ما يلي

1- تتميز الحفرية .... بمدي زمني صغير ومدي جغرافي واسع

2- تمثل الغابات الاستوائية نظام بيئي ....

3- تعتبر انفاق الديدان حفرية .... بينما سن الديناصور حفرية ....

4- يتم حماية حفريات كاملة لحيتان في محمية ....

ج- الكائن الذي أمامك مهدد بالانقراض اذكر سببا لذلك ؟



نموذج امتحان إسترشادي لمادة العلوم الصف الثاني الاعدادي

فصل دراسى أول للعام الدراسى ٢٠٢٣/٢٠٢٤

السؤال الأول :

أ- أكمل العبارات التالية :

١- رتب مندليف العناصر تصاعديًا على حسب .... بينما رتب موزلي العناصر على حسب ....

٢- وحدة قياس الضغط الجوي .... بينما تقاس درجة الاوزون بوحدة ....

٣- أكسيد الماغنسيوم من الاكاسيد .... بينما ثاني أكسيد الكربون من الاكاسيد ....

٤- يمثل الاركيوبتركس حلقة وصل بين ....و.............

ب- أكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات التالية :

١- ترتيب العناصر تنازليًا على حسب درجة نشاطها الكيميائي .

٢- عناصر تجمع فى خواصها بين خواص الفلزات واللافلزات .

٣- المنطقة الفاصلة بين الميزوسفير و الثرموسفير و التى تثبت عندها درجة الحرارة .

جـ - أكمل المعادلة التالية :

$$Mg + ٢HCl \xrightarrow{dil} .... + ...$$

السؤال الثانى :

أ- ضع علامة (√) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة :

١- يستخدم فولتامتر هوفمان فى التحليل الحراري للماء.

٢- تقع الهالوجينات فى مجموعة (١A) .

٣- كلما ارتفعنا لأعلى فوق سطح الأرض يقل الضغط الجوي .

٤- حفرية الماموث حفرية متحجرة .

ب- أختر الاجابة الصحيحة من بين القوسين :

١- أكبر العناصر من حيث الحجم الذري ....

(الصوديوم – البوتاسيوم – الفلور – السيزيوم)

٢- عنصر يقع فى الدورة الثالثة و المجموعة ٣A يكون عدده الذري ....

(٥- ١٣- ٢٣- ١٢)

٣- كل مما يأتي من الغازات الدفيئة ، **ماعدا** ....

($N_٢O$ – $O_٢$ – $CH_٤$- $CO_٢$)

جـ - أذكر أهمية حفرية النيموليت .

السؤال الثالث :

أ- **أستخرج الكلمة غير المناسبة لكل مما يلى :**

١- الفضة / البوتاسيوم / الصوديوم / الكالسيوم .

٢- الفلور / البروم / النيون / الكلور .

٣- التروبوسفير / الميزوسفير / الستراتوسفير / التروبوبوز.

٤- طائر أبو المنجل / دب الباندا / الكواجا / النسر الاصلع .

ب- **أذكر الرقم الدال على كل مما يلى :**

١- عدد دورات الجدول الدوري الحديث .

٢- عدد الكترونات المستوى الخارجي لأيون$_{١٢}Mg$ **.**

٣- درجة الاوزون الطبيعية .

جـ- قارن بين الاكاسيد القاعدية و الاكاسيد الحمضية .

السؤال الرابع :

أ- **أذكر مثال واحد لكل مما يلى :**

١- مركب قطبي .

٢- أشعة ذات تأثير حراري .

٣- ملوث لطبقة الاوزون يستخدم كمبيد حشري.

٤- نظام بيئي بسيط .

ب- **علل لما يأتى :**

١- يذوب السكر فى الماء رغم أنة من المركبات التساهمية .

٢- تحلق الطائرات فى الجزء السفلي من الستراتوسفير .

٣- النظام البيئي البسيط يتأثر بغياب أحد أنواعه.

جـ - صوب ما تحته خط :

من أمثلة حفريات القالب المصمت حفرية الكهرمان .

نموذج الاجابة

السؤال الأول :

أ- أكمل العبارات التالية :

١- الوزن الذري – العدد الذري
٢- البار – الدبسون
٣- القاعدية – الحمضية
٤- الزواحف – الطيور

ب- أكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات التالية :

١- متسلسلة النشاط الكيميائي
٢- أشباة الفلزات
٣- الميزوبوز

جـ - أكمل المعادلة التالية :

$MgCl_2 + H_2\uparrow$

السؤال الثاني :

أ- ضع علامة (√) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة :

١- (×)
٢- (×)
٣- (√)
٤- (×)

ب- أختر الاجابة الصحيحة من بين القوسين :

١- السيزيوم
٢- ١٣
٣- O_2

جـ - يستدل منها على أن منطقة جبل المقطم كانت قاع بحر منذ أكثر من ٣٥ مليون سنة .

السؤال الثالث :

أ- أستخرج الكلمة غير المناسبة لكل مما يلي :

١- الفضة ٢- النيون ٣- الترووبوبوز ٤- دب الباندا

ب- أذكر الرقم الدال على كل مما يلي :

١- ٧ ٢- ٨ ٣- ٣٠٠ دبسون

جـ قارن بين الاكاسيد القاعدية و الاكاسيد الحمضية .

الاكاسيد القاعدية : أكاسيد العناصر الفلزية .

الاكاسيد الحمضية : أكسيد العناصر اللافلزية .

السؤال الرابع

أ- **أذكر مثال واحد لكل مما يلى :**

١- الماء

٢- الاشعة تحت الحمراء

٣- غاز بروميد الميثيل

٤- الصحراء

ب- **علل لما يأتى :**

١- لأن جزيئات السكر تكون روابط هيدروجينية مع جزيئات الماء .

٢- لأنها خالية من الاضطرابات الجوية .

٣- لعدم وجود كائنات أخرى تقوم بدوره و تعوض غيابه .

جـ - **صوب ما تحته خط :** الأمونيت

****